

การออกแบบและการพัฒนาโปรแกรม

ในบทนี้จะกล่าวถึงปัญหา แนวทางแก้ปัญหา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมมีสตูดิโอที่สร้างขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือช่วยในการพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยการใช้เทคนิคการประสานระหว่าง ไมโครคอมพิวเตอร์กับเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ เป็นการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมบนไมโครคอมพิวเตอร์

ปัญหาและแนวทางแก้ปัญหา

การพัฒนาระบบงานต่าง ๆ บนเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันนี้ มักจะเน้นไปทางด้านการพัฒนาสารสนเทศทางด้านต่าง ๆ เพื่อให้ได้ รายงานซึ่งนำมาช่วย สนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารในองค์กร แต่รายงานที่ได้ก็มักจะอยู่ในรูปแบบตารางเท่านั้น ไม่สามารถทำในรูปแบบกราฟิกได้ ในขณะที่เดียวกันก็จะสร้างรายงานได้ แต่ละรายงานก็ต้องใช้เวลามาก ซึ่งไม่เป็นไปตามความต้องการของผู้บริหารที่มีความต้องการรายงานที่รวดเร็ว และยังเปลี่ยนแปลงรูปแบบอยู่ตลอดเวลา ความต้องการดังกล่าวข้างต้นสามารถทำได้บนไมโครคอมพิวเตอร์โดยใช้ชุดคำสั่งสำเร็จช่วย แต่เพิ่มข้อมูลที่ใช้ในระบบสารสนเทศทางด้านต่าง ๆ ก็มีเป็นจำนวนมากทั้งยังต้องการความปลอดภัยสูง ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่ทำได้บนเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ อีกทั้งบนเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ยังมีระบบสำรองเพิ่มข้อมูลและระบบกู้คืนเพิ่มข้อมูลที่ติดตัว

จากปัญหาข้างต้น จึงได้ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมมีสตูดิโอบนไมโครคอมพิวเตอร์ เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยในการพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยใช้เทคนิคการเชื่อมประสานไมโครคอมพิวเตอร์กับเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ ภาสได้สมมติฐานว่ามีระบบสารสนเทศอยู่บนเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ แล้วใช้โปรแกรมมีสตูดิโอเป็นเครื่องมือช่วยพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยใช้เทคนิคการเชื่อมประสาน ซึ่งโปรแกรมมีสตูดิโอจะมีหน้าที่รับพารามิเตอร์ต่าง ๆ จากผู้ใช้แล้วส่งค่าพารามิเตอร์เหล่านั้นให้ชุดคำสั่งสำเร็จต่าง ๆ ช่วยทำงาน อาทิเช่น ในการคัดเลือกระเบียบข้อมูลให้ชุดคำสั่งสำเร็จเอสพีเอสเอสช่วย การถ่ายโอนเพิ่มข้อมูลจากเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ลงบนไมโครคอมพิวเตอร์ให้ชุดคำสั่งสำเร็จเพนและโปรแกรมยูพีพีช่วย โดยมีลักษณะเพิ่มข้อมูลที่ได้นบนไมโครคอมพิวเตอร์เป็นเพิ่มข้อมูลแบบอักษร /หรือเพิ่มข้อมูลที่ใช้กับชุดคำสั่งสำเร็จ โลตัส, ดีเบส หรือชุดคำสั่งสำเร็จอื่นที่มีฟังก์ชันอิมพอร์ตไฟล์จากเพิ่มข้อมูลแบบอักษร ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้ระบบสารสนเทศสามารถออกรายงานต่าง ๆ ที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วทันต่อความต้องการของผู้บริหาร ทั้งยังสามารถออกรายงานในรูปแบบกราฟิกได้ด้วยโดยใช้ชุดคำสั่งสำเร็จโลตัส หรือดีเบสช่วย ซึ่งทำให้ประหยัดเวลาในการพัฒนาโปรแกรมและการออกรายงาน

ได้สวยงาม ทันเวลา ถูกต้อง รวดเร็วและตรงตามความต้องการของผู้บริหาร อีกทั้งผู้ใช้ก็ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ทางด้านกาถ่ายโอนข้อมูล และระบบปฏิบัติการบนเครื่องเมนเฟรมคอมพิวเตอร์

### ขอบเขตการพัฒนา

1. แฟ้มข้อมูลที่ลงทะเบียนไว้ในระบบงานที่พัฒนาขึ้นมาได้ไม่เกิน 15 แฟ้ม
2. การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลบนเมนเฟรมคอมพิวเตอร์มาลงบนไมโครคอมพิวเตอร์จะกระทำทีละ 1 แฟ้ม
3. แฟ้มข้อมูลที่ได้นบนไมโครคอมพิวเตอร์เป็นแฟ้มข้อมูลแบบอักขระ /หรือแฟ้มข้อมูลที่ใช้กับชุดคำสั่งสำเร็จ ไลต์ส, ดีเบส
4. ผู้ใช้สามารถทำการเลือกขอบเขตข้อมูลที่ต้องการได้
5. ผู้ใช้สามารถเรียงลำดับขอบเขตข้อมูลตามความต้องการได้
6. แฟ้มข้อมูลบนเมนเฟรมคอมพิวเตอร์เป็นแฟ้มข้อมูลแบบเรียงลำดับ
7. ใช้ชุดคำสั่งสำเร็จเพพ และโปรแกรมยูทิลิตี้ช่วยถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล
8. ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล ระบบปฏิบัติการ และภาษาควบคุมงาน (JCL) บนเมนเฟรมคอมพิวเตอร์

### กำหนดปัญหา

1. ต้องพัฒนาโปรแกรมภายใต้ระบบปฏิบัติการดอส เพื่อใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ ในลักษณะตัวเชื่อมประสานกับผู้ใช้
2. โปรแกรมจะทำงานตามพารามิเตอร์ที่กำหนดโดยผู้ใช้
3. การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลจากเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ ลงไมโครคอมพิวเตอร์สามารถถ่ายโอนเฉพาะระเบียบ และขอบเขตข้อมูลได้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### การออกแบบโปรแกรม

การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม จะเป็นการออกแบบโปรแกรมเครื่องมือ (MIS-tool) ซึ่งจะใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยการใช้เทคนิคการประสานระหว่างไมโครคอมพิวเตอร์กับเมนเฟรม ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

1. การออกแบบการประมวลผล
2. การออกแบบจอภาพ

### การออกแบบการประมวลผล

เพื่อให้โปรแกรมมีสทูลทำงานได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว ใช้งานง่าย มีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้ออกแบบการประมวลผล ดังนี้

1. การกำหนดวิธีการประมวลผล
2. การกำหนดระบบการประมวลผล
3. การควบคุมการใช้งาน

#### 1. การกำหนดวิธีการประมวลผล

ได้กำหนดวิธีการประมวลผลเป็นแบบโต้ตอบ (Interactive Processing) ใช้สำหรับบริหารผู้ใช้ รหัสผ่าน ลงทะเบียน แสดง เลือกลงแก้ไขเพิ่มข้อมูลและขอบเขตข้อมูลส่งภาษาชุดคำสั่งเอสพีเอสเอส ไปให้เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ประมวลผล

#### 2. การกำหนดระบบการประมวลผล

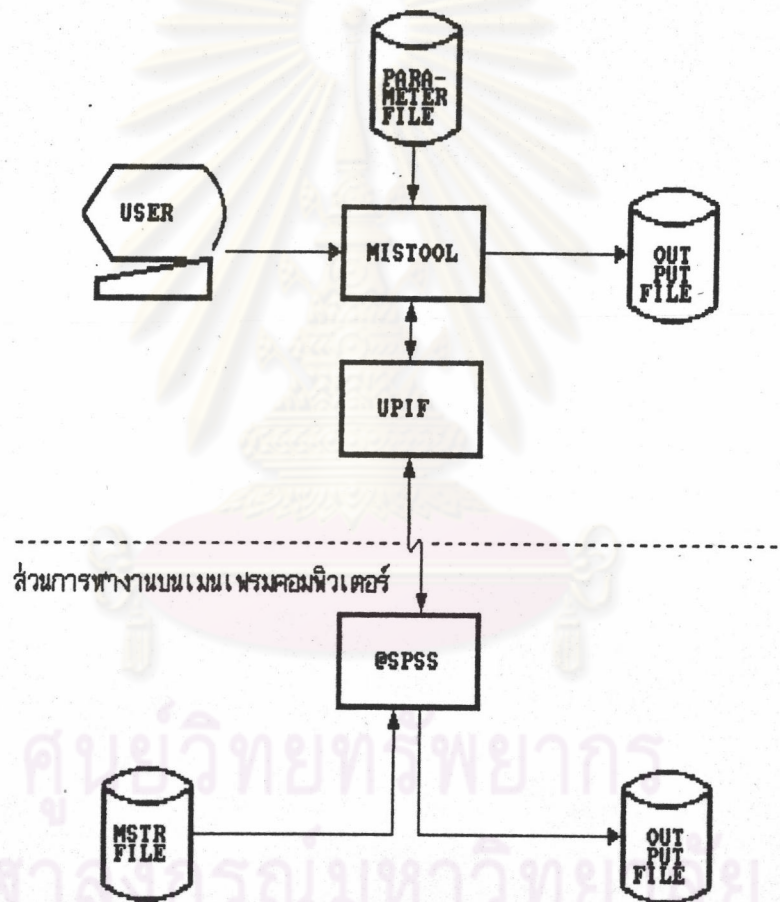
การกำหนดระบบการประมวลผล ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. ผังงานระบบ (System Flowchart)
2. โครงสร้างของระบบ (System Structure)

## ผังงานระบบ

ผังงานระบบ เป็นผังที่แสดงการประสานการทำงานของโปรแกรมหลักต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในระบบ รวมการใช้แฟ้มข้อมูลที่เกี่ยวข้องด้วย ผังงานระบบที่ได้ออกแบบเป็นดังนี้

ส่วนการทำงานบนไมโครคอมพิวเตอร์

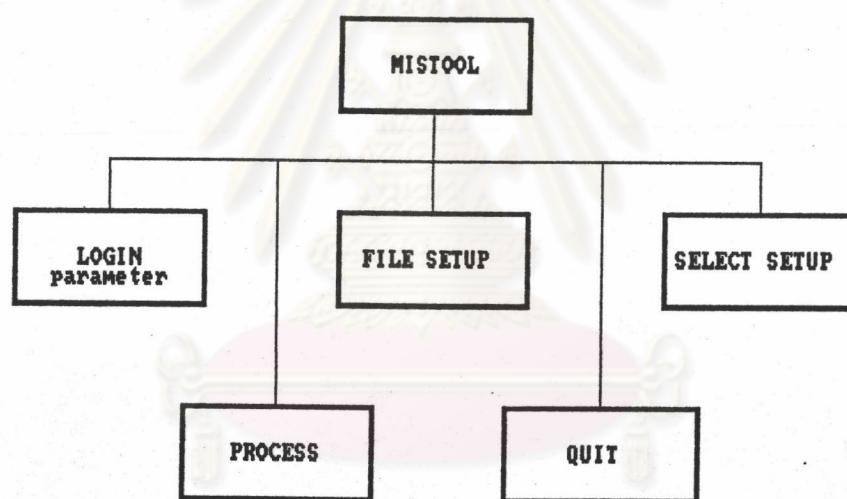


รูปที่ 3.1 แสดงผังของระบบงานของโปรแกรมมิสทูล

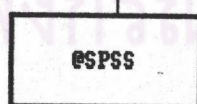
### โครงสร้างของระบบ

โปรแกรมมีสทูล มุ่งเน้นการออกแบบในลักษณะการเชื่อมประสานกับผู้ใช้ (User Interface) เพื่อให้ผู้ใช้ทั่วไปสามารถใช้โปรแกรมนี้ได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว ซึ่งโปรแกรมมีสทูลประกอบด้วย ส่วนต่าง ๆ จำนวน 5 ส่วน โดยมี 4 ส่วนทำงานบนไมโครคอมพิวเตอร์ และ 1 ส่วนทำงานบนเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ โดยมีผังแสดงการทำงานของโปรแกรกดังนี้

ส่วนการทำงานบนไมโครคอมพิวเตอร์



ส่วนการทำงานบนเมนเฟรมคอมพิวเตอร์



รูปที่ 3.2 แสดงผังโครงสร้างระบบงานของโปรแกรมมีสทูล

### หน้าที่ของส่วน

ส่วนต่าง ๆ ที่ได้ออกแบบมีรายละเอียดหน้าที่ของแต่ละส่วนดังนี้

1. MISTOOL เป็นส่วนควบคุมการทำงานในแต่ละขั้นตอน
2. LOGIN Parameter เป็นส่วนรับรหัสผู้ใช้ และรหัสผ่าน สำหรับที่จะใช้ในการบันทึกเข้า (Login) ของเมนเฟรมคอมพิวเตอร์
3. FILE SETUP มีหน้าที่แยกเป็น 2 ส่วน คือ
  1. มีหน้าที่ รับลงทะเบียนเพิ่มข้อมูล, แสดง, แก้ไข, เลือก /หรือยกเลิกเพิ่มข้อมูลที่จะใช้งาน
  2. มีหน้าที่รับลงทะเบียนขอเขตข้อมูล, แสดง, แก้ไข, เลือก /หรือยกเลิกขอเขตข้อมูลที่จะใช้งาน
4. SELECT SETUP มีหน้าที่แยกเป็น 2 ส่วนคือ
  1. มีหน้าที่กำหนดเงื่อนไขในการเลือกทะเบียนข้อมูล
  2. มีหน้าที่กำหนดชนิดเพิ่มข้อมูลผลลัพธ์ที่ต้องการ
5. PROCESS มีหน้าที่ติดต่อกับเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ด้วย รหัสผู้ใช้ และรหัสผ่านที่กำหนดไว้ใน LOGIN Parameter ซึ่งเมื่อติดต่อกันได้แล้วก็จะส่งชุดคำสั่ง การเรียกใช้ชุดคำสั่งสำเร็จเอสพีเอสเอสบนเมนเฟรมคอมพิวเตอร์เพื่อเลือกทะเบียนข้อมูล, ขอเขตข้อมูลจากเพิ่มข้อมูลตามที่กำหนดไว้ใน FILE SETUP, SELECT SETUP เก็บลงเพิ่มข้อมูลผลลัพธ์บนเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ แล้วถ่ายโอนเพิ่มข้อมูลผลลัพธ์มาลงบนไมโครคอมพิวเตอร์ ตามที่กำหนดไว้ใน SELECT SETUP และเลิกการติดต่อกับเมนเฟรมคอมพิวเตอร์
6. QUIT มีหน้าที่ออกจากโปรแกรมเข้าสู่การทำงานของระบบปฏิบัติการคอส

### 3. การควบคุมการใช้งาน

การควบคุมการใช้งานที่ออกแบบ มีลักษณะทั่วไป ดังนี้คือ

1. ต้องเป็นผู้ที่ได้รับอนุญาตให้ใช้เพิ่มข้อมูลบนเมนเฟรมคอมพิวเตอร์
2. มีเพิ่มข้อมูลใช้เก็บข้อสนเทศในการควบคุมการใช้งาน เรียกว่าพารามิเตอร์ไฟล์
3. เพิ่มข้อมูลที่สามารถใช้ถ่ายโอนเพิ่มข้อมูลได้ จะต้องมีการลงทะเบียนเพิ่มข้อมูลไว้ในพารามิเตอร์ไฟล์

พารามิเตอร์ไฟล์ เป็นเพิ่มข้อมูลแบบอักษร ซึ่งมีรูปแบบของทะเบียนอยู่ 2 ประเภท คือ

1. ระเบียนเก็บชื่อและลักษณะแฟ้มข้อมูลที่ลงทะเบียนไว้ มีรายละเอียดโครงสร้างดังต่อไปนี้

ลำดับ	ขอบเขตข้อมูล	ประเภทข้อมูล	ขนาด	คำอธิบาย
1	FNAME	C	12	ชื่อแฟ้มข้อมูลที่ลงทะเบียน
2	FID	C	4	รหัสแฟ้มข้อมูล
3	FTYPE	C	1	ชนิดของแฟ้มข้อมูล
4	FREC	C	4	ขนาดของระเบียนในแฟ้มข้อมูล
5	FBLCK	C	4	ขนาดของบล็อก
6	DELFLG	C	1	สถานะของการยกเลิกแฟ้มข้อมูล
7	NFIELD	N	2	จำนวนขอบเขตในแฟ้มข้อมูล

2. ระเบียนเก็บชื่อและลักษณะขอบเขตข้อมูลตามแฟ้มข้อมูลที่ลงทะเบียนไว้ มีรายละเอียดโครงสร้างดังต่อไปนี้

ลำดับ	ขอบเขตข้อมูล	ประเภทข้อมูล	ขนาด	คำอธิบาย
1	FKEY	C	1	สถานะของขอบเขตข้อมูลที่เป็นกุญแจ
2	FNAME	C	10	ชื่อขอบเขตข้อมูล
3	FDESC	C	25	รายละเอียด
4	FTYPE	C	1	ชนิดของขอบเขตข้อมูล
5	FLENG	N	4	ขนาดของขอบเขตข้อมูล
6	FRANG	C	10	รหัสข้อมูล
7	DELFLG	C	1	สถานะของการยกเลิกขอบเขตข้อมูล

### การออกแบบจอภาพ

การกำหนดรูปแบบจอภาพ สำหรับประกอบการทำงานของโปรแกรมมีสกุล โดยให้ผู้ใช้มีความสะดวก รวดเร็ว และง่ายต่อการใช้งาน จึงได้ออกแบบในลักษณะรายการเลือกแบบดึงลง (Pull-down Menu) และรายการเลือกแบบผุดขึ้น (Pop-up Menu) จำนวน 21 จอภาพ ดังรายชื่อรายละเอียด ในภาคผนวก ก.

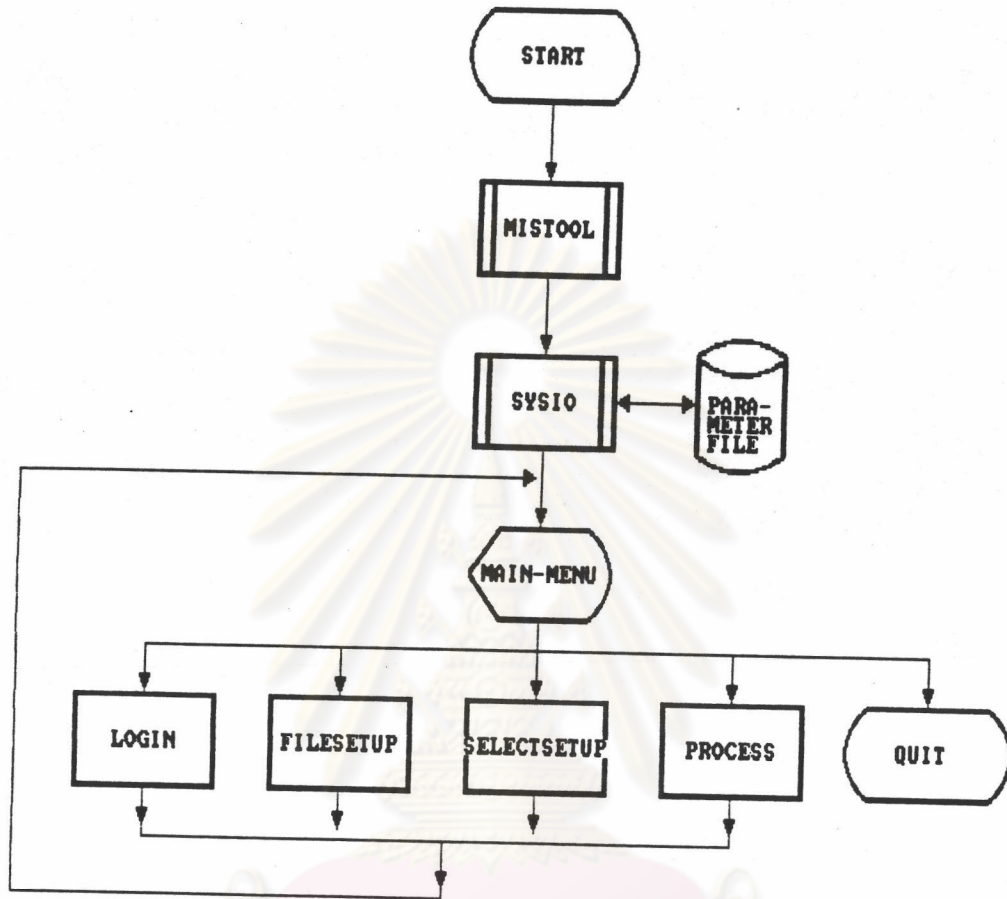
### การพัฒนาโปรแกรม

โปรแกรมทั้งหมดที่พัฒนาขึ้น เขียนด้วยภาษาซี โดยมีรายละเอียดอยู่ใน ภาคผนวก ข ประกอบด้วยโปรแกรมดังต่อไปนี้

1. MISTOOL
2. SYSIO
3. LOGIN
4. FILESETUP
5. FILE
6. FIELD
7. SELECTSETUP
8. SELECT
9. OUTPUT
10. PROCESS
11. DBF

1. โปรแกรม MISTOOL เป็นโปรแกรมหลัก และเป็นจุดเริ่มต้นการทำงาน ใช้ควบคุมและดำเนินการทั้งหมดของระบบงาน โดยมีผังงานแสดงการทำงานของโปรแกรมดังนี้





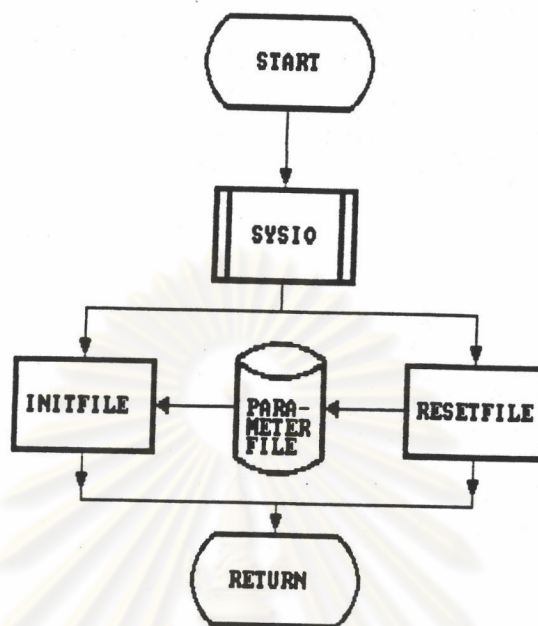
รูปที่ 3.3 ผังงานแสดงการทำงานของโปรแกรม MISTOOL

2. โปรแกรม SYSIO เป็นโปรแกรมย่อยสำหรับเปิดปิดเพิ่มข้อมูลพารามิเตอร์ไฟล์ ประกอบด้วยส่วนจำเพาะ

INITFILE สำหรับเปิดเพิ่มข้อมูลและอ่านข้อมูลเข้าสู่หน่วยความจำ

RESETFILE สำหรับปิดเพิ่มข้อมูลและยกเลิกหน่วยความจำ

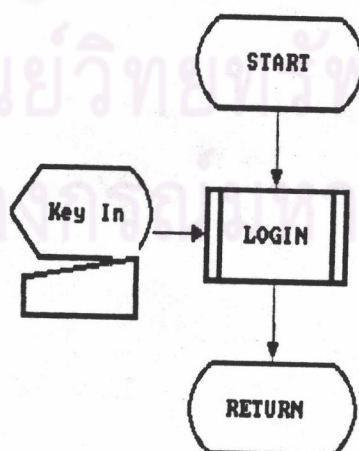
โดยมีผังงานแสดงการทำงานของโปรแกรกดังนี้



รูปที่ 3.4 ผังงานแสดงการทำงานของโปรแกรม SYSIO

3. โปรแกรม LOGIN เป็นโปรแกรมย่อยสำหรับรับค่ารหัสผู้ใช้และรหัสผ่านสำหรับติดต่อกับเมนเฟรมคอมพิวเตอร์

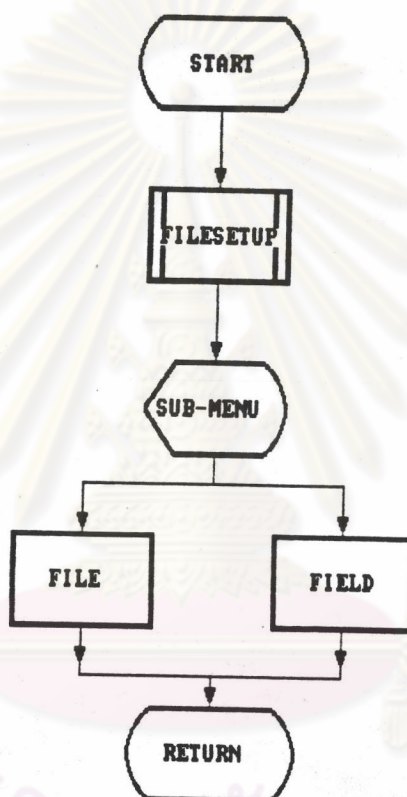
โดยมีผังงานแสดงการทำงานของโปรแกรดังนี้



รูปที่ 3.5 ผังงานแสดงการทำงานของโปรแกรม LOGIN

4. โปรแกรม FILESETUP เป็นโปรแกรมย่อย สำหรับแสดงรายการเลือกรอง และหน้าที่เรียกโปรแกรมย่อยมาทำงาน ประกอบด้วยโปรแกรมย่อยดังนี้

FILE สำหรับลงทะเบียน ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง แก้ไขเพิ่มข้อมูล  
 FIELD สำหรับลงทะเบียน ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง แก้ไขขอบเขตข้อมูล  
 โดยมีผังแสดงการทำงานของโปรแกรมหดังนี้



รูปที่ 3.6 ผังงานแสดงการทำงานของโปรแกรม FILESETUP

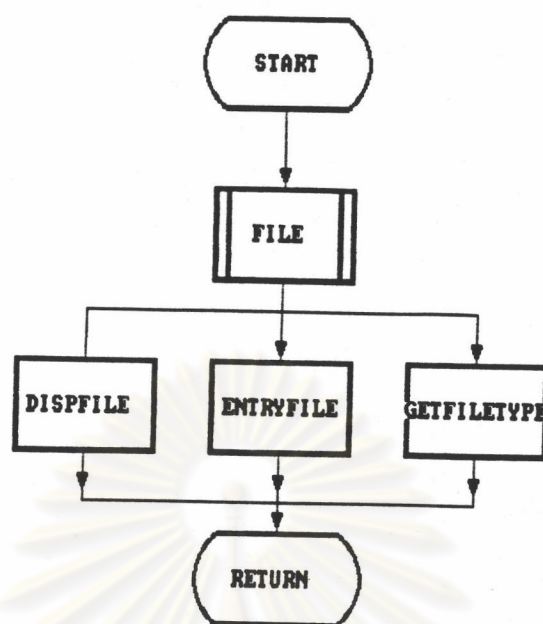
5. โปรแกรม FILE เป็นโปรแกรมย่อยสำหรับลงทะเบียน ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง แก้ไข เพิ่มข้อมูล ประกอบด้วยส่วนจำเพาะดังนี้

DISPFILE มีหน้าที่แสดงรายชื่อเพิ่มข้อมูล และรายละเอียดที่เกี่ยวข้อ

ENTRYFILE มีหน้าที่บันทึกแก้ไขรายละเอียดของเพิ่มข้อมูล

GETFILETYPE มีหน้าที่แสดง และเลือกรายการลักษณะของเพิ่มข้อมูล

โดยมีผังงานแสดงการทำงานของโปรแกรมหดังนี้



รูปที่ 3.7 ผังงานแสดงการทำงานของโปรแกรม FILE

6. โปรแกรม FIELD เป็นโปรแกรมย่อยสำหรับลงทะเบียน ปรับปรุงเปลี่ยนแปลง แก้ไข ขอบเขตข้อมูล ประกอบด้วยส่วนจำเพาะดังนี้

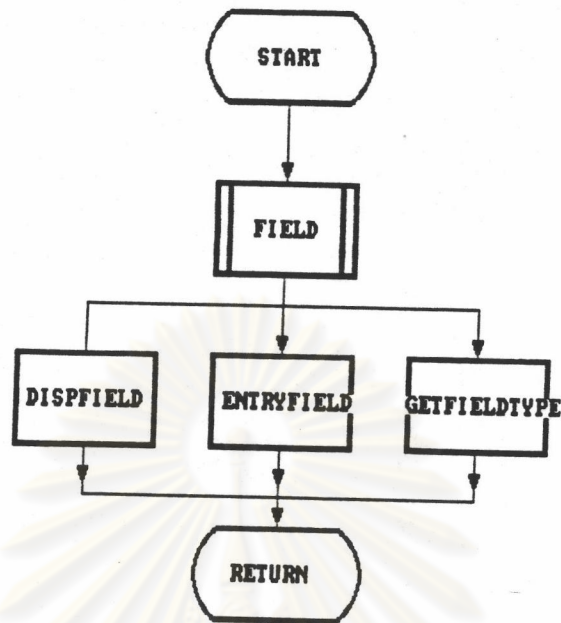
DISPFIELD มีหน้าที่แสดงรายชื่อขอบเขตข้อมูล และรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง

ENTRYFIELD มีหน้าที่บันทึกการแก้ไขรายละเอียด ของขอบเขตข้อมูล

GETFIELDTYPE มีหน้าที่แสดง และเลือกการชนิดขอบเขตข้อมูล

โดยมีผังงานแสดงการทำงานของโปรแกรมห้างนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 3.8 ผังงานแสดงการทำงานของโปรแกรม FIELD

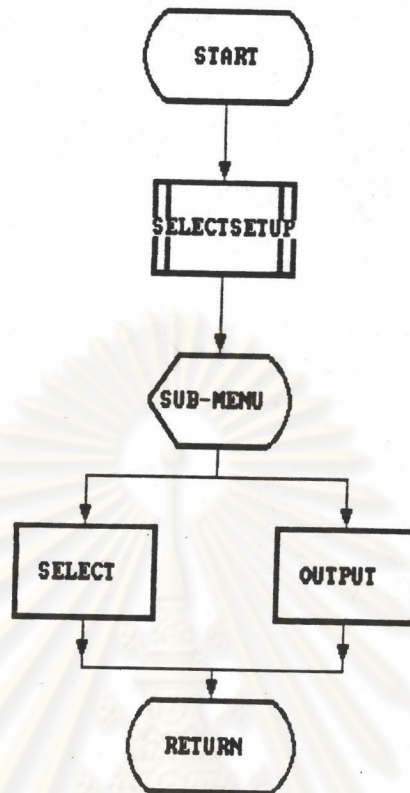
7. โปรแกรม SELECTSETUP เป็นโปรแกรมย่อย สำหรับแสดงรายการเลือกรอง และหน้าที่เรียกโปรแกรมย่อยมาทำงาน ประกอบด้วยโปรแกรมย่อยดังนี้

SELECT สำหรับกำหนดเงื่อนไขการเลือกข้อมูล

OUTPUT สำหรับกำหนดลักษณะแฟ้มข้อมูลผลลัพธ์

โดยมีผังงานแสดงการทำงานของโปรแกรมห้างนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



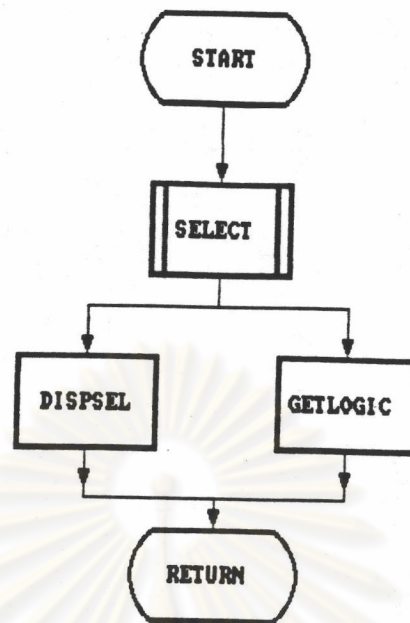
รูปที่ 3.9 ผังงานแสดงการทำงานของโปรแกรม SELECTSETUP

8. โปรแกรม SELECT เป็นโปรแกรมย่อย สำหรับกำหนดเงื่อนไขการเลือกข้อมูล ประกอบด้วยส่วนจำเพาะดังนี้

DISPSEL มีหน้าที่แสดงรายชื่อขอบเขตข้อมูล และบันทึกเงื่อนไขของขอบเขตข้อมูล

GETLOGIC มีหน้าที่แสดง และเลือกรายการชนิดของการเชื่อมเงื่อนไข โดยมีผังงานแสดงการทำงาน of โปรแกรมดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



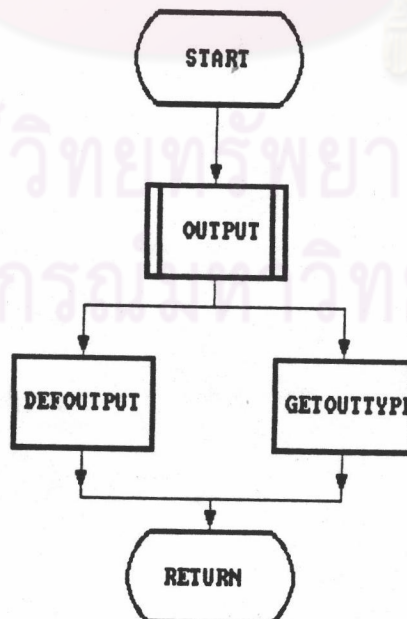
รูปที่ 3.10 แผนผังแสดงการทำงานของโปรแกรม SELECT

9. โปรแกรม OUTPUT เป็นโปรแกรมย่อย สำหรับกำหนดลักษณะแฟ้มข้อมูลผลลัพธ์ ประกอบด้วยส่วนจำเพาะย่อยดังนี้

DEFOUTPUT มีหน้าที่บันทึกแก้ไขชื่อ และลักษณะของแฟ้มข้อมูล

GETOUTTYPE มีหน้าที่แสดง และเลือกรายการลักษณะของแฟ้มข้อมูล

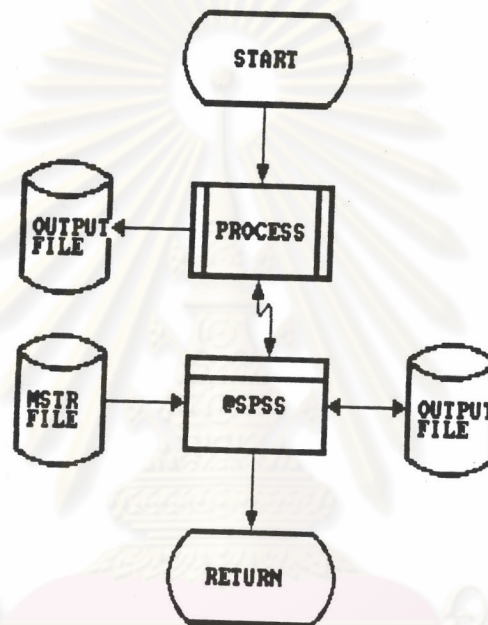
โดยมีผังงานแสดงการทำงานของโปรแกรมดังนี้



รูปที่ 3.11 แผนผังแสดงการทำงานของโปรแกรม OUTPUT

10. โปรแกรม PROCESS เป็นโปรแกรมย่อย สำหรับติดต่อกับเครื่องเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ ถ่ายโอนชุดคำสั่งจากไมโครคอมพิวเตอร์ขึ้นเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ ถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลผลลัพธ์จากเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ลงไมโครคอมพิวเตอร์ และเลิกการติดต่อกับเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้ชุดคำสั่งสำเร็จเพน, โปรแกรมยูทีพี และชุดคำสั่งสำเร็จเอสพีเอสเอส ช่วยในการทำงาน

โดยมีผังงานแสดงการทำงานของโปรแกรมดังนี้

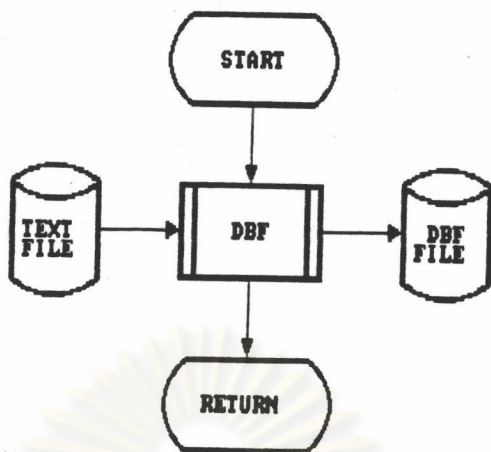


รูปที่ 3.12 ผังงานแสดงการทำงานของโปรแกรม PROCESS

11. โปรแกรม DBF เป็นโปรแกรมย่อย สำหรับแปลงแฟ้มข้อมูลจากแฟ้มอักขระ ให้เป็นแฟ้มของฐานข้อมูล ที่จะใช้กับชุดคำสั่งสำเร็จดีเบส

โดยมีผังงานแสดงการทำงานของโปรแกรมดังนี้

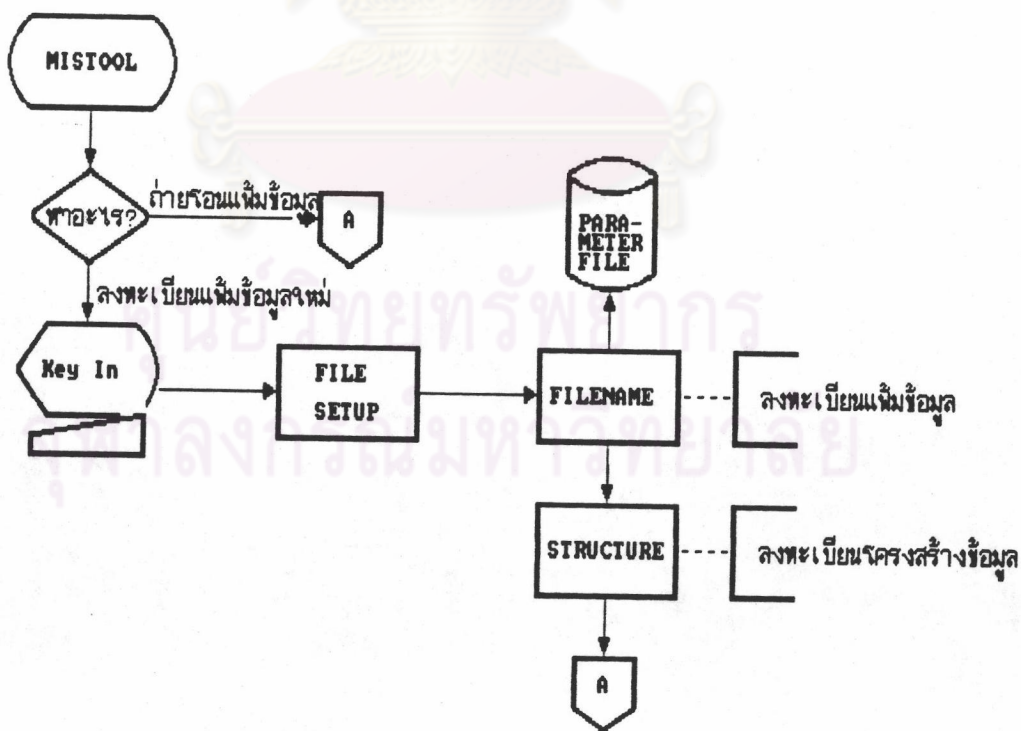




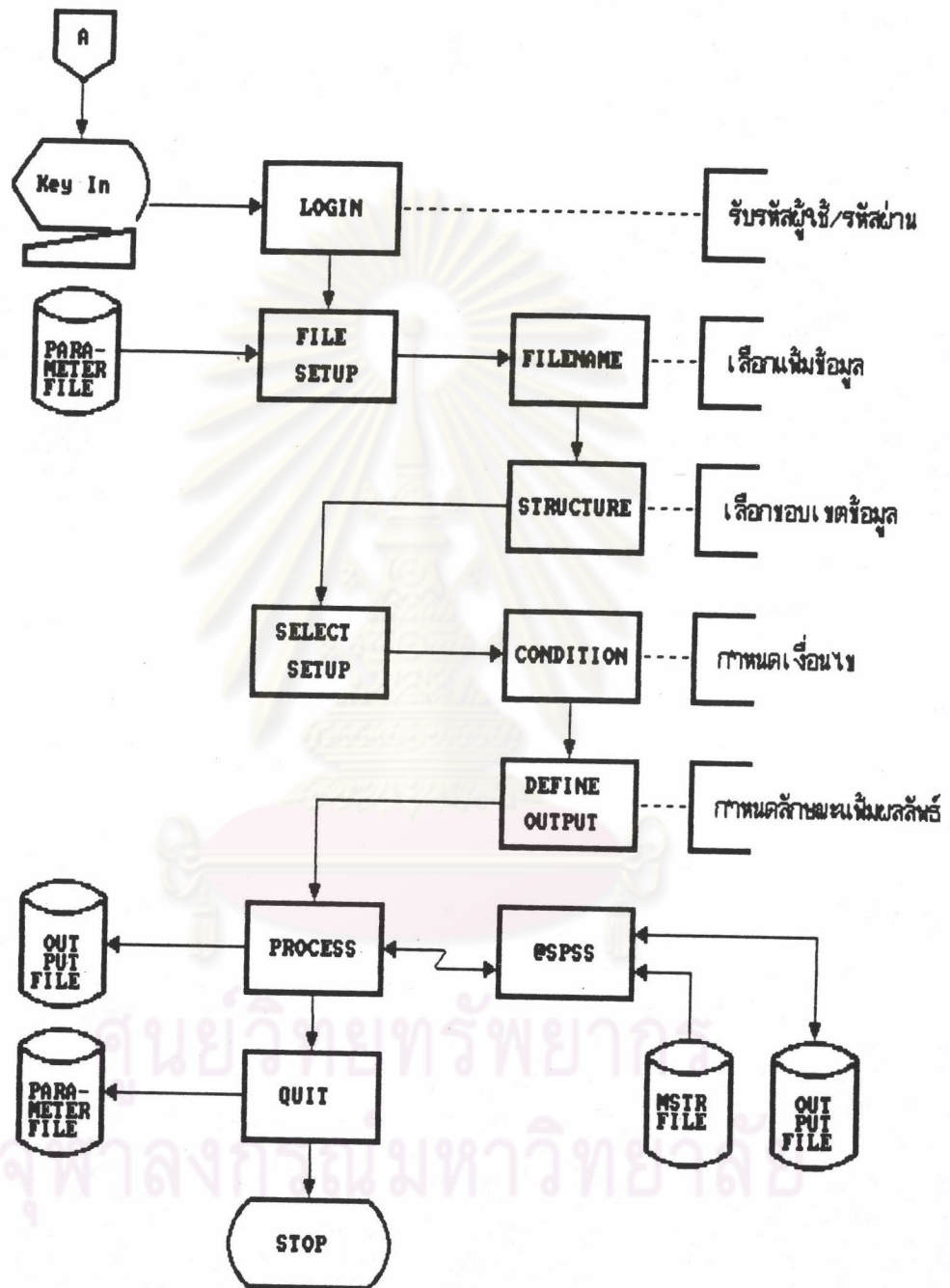
รูปที่ 3.13 ผังงานแสดงการทำงานของโปรแกรม DBF

ขั้นตอนการทำงาน

การทำงานของโปรแกรมมีสทูลที่ได้พัฒนาขึ้นมา มีขั้นตอนการทำงานของแต่ละส่วน จำเพาะที่ได้ออกแบบไว้ ดังผังงานข้างล่างนี้



รูปที่ 3.14 แสดงขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมมีสทูล



รูปที่ 3.14 แสดงขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมมีสทูล (ต่อ)