บทที่ 5

การพัฒนาระบบสร้างแฟ้มข้อมูลพารามิเตอร์สำหรับการพัฒนาโปรแกรม

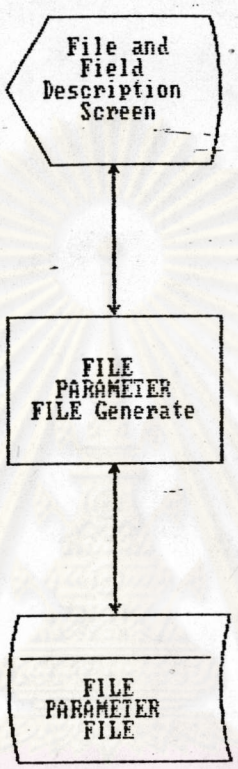
ในการพัฒนาระบบได้แบ่งเป็น 4 โปรแกรม ดังต่อไปนี้

1. โปรแกรมสร้างแฟ้มข้อมูลพารามิเตอร์สำหรับแฟ้มข้อมูล เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่สร้างหรือแก้ไขแฟ้มข้อมูลพารามิเตอร์สำหรับแฟ้มข้อมูล
2. โปรแกรมสร้างแฟ้มข้อมูลของสภาพแวดล้อมของระบบ เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่สร้างหรือแก้ไขแฟ้มข้อมูลของสภาพแวดล้อมของระบบ
3. โปรแกรมออกแบบหน้าจอและสร้างแฟ้มข้อมูลพารามิเตอร์สำหรับหน้าจอ เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่ควบคุมการออกแบบหน้าจอ และทำการสร้างหรือแก้ไขแฟ้มข้อมูลพารามิเตอร์สำหรับหน้าจอ
4. โปรแกรมสร้างโปรแกรมภาษาโคบอลจากแฟ้มข้อมูลพารามิเตอร์ เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่สร้างโปรแกรมภาษาโคบอลตามข้อมูลที่กำหนดในขณะออกแบบหน้าจอ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โปรแกรมสร้างแฟ้มข้อมูลพารามิเตอร์สำหรับแฟ้มข้อมูล (File Parameter File Generating Program)

1. ผังระบบงานของโปรแกรม

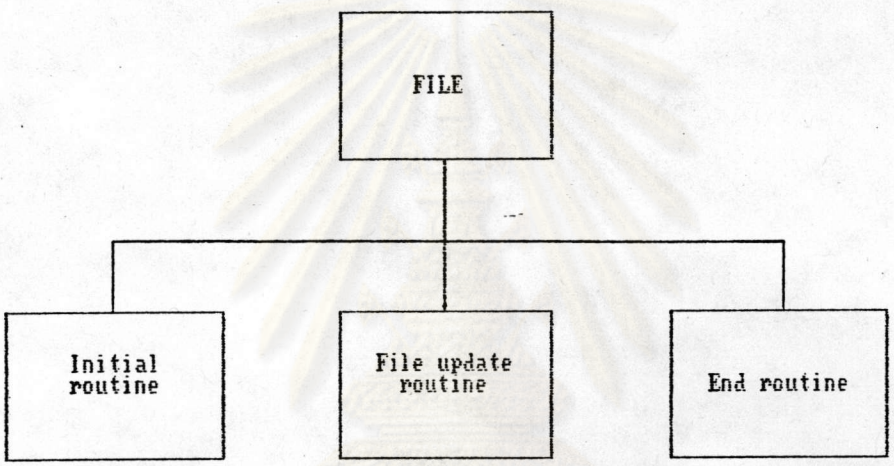


รูป 5.1 ผังระบบงานแสดงความสัมพันธ์ของอินพุทและเอาท์พุท ของโปรแกรมสร้างแฟ้มข้อมูลพารามิเตอร์สำหรับแฟ้มข้อมูล

2. หน้าที่ของโปรแกรม
ทำการสร้างหรือแก้ไขปรับปรุงข้อมูลในแฟ้มข้อมูลพารามิเตอร์สำหรับแฟ้มข้อมูล

3. อินพุทและเอาท์พุทของโปรแกรม
อินพุท/เอาท์พุท - File Parameter File (filename.FIL)

4. ผังโครงสร้างของโปรแกรม



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูป 5.2 ผังแสดงโครงสร้างของโปรแกรมสร้างแฟ้มข้อมูลพารามิเตอร์สำหรับแฟ้มข้อมูล

5. รายละเอียดการออกแบบโปรแกรม

แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ

5.1 การเริ่มต้นโปรแกรม

5.2 การแก้ไขหรือปรับปรุงแฟ้มข้อมูล

5.3 การจบโปรแกรม

5.1 การเริ่มต้นโปรแกรม

5.1.1 ทำการแสดงหน้าจอของ FILE DESCRIPTION

5.1.2 รับชื่อแฟ้มข้อมูล

5.1.3 ถ้าเป็นแฟ้มข้อมูลใหม่

5.1.3.1 รับค่าโครงสร้างของข้อมูล ค่าที่เป็นไปได้คือ S, R, I

5.1.3.2 รับค่าจำนวนเขตข้อมูลทั้งหมดในแฟ้มข้อมูล

5.1.3.3 รับค่าจำนวน key ทั้งหมดในแฟ้มข้อมูล

5.1.4 ถ้าเป็นแฟ้มข้อมูลที่มีอยู่แล้ว

ทำการอ่านข้อมูลทั้งหมดขึ้นมาไว้ในหน่วยความจำ

5.1.5 ทำการแสดงหน้าจอของ FIELD DESCRIPTION

5.2 การแก้ไขปรับปรุงข้อมูล

ทำการเพิ่มเติมหรือแก้ไขข้อมูลของเขตข้อมูลในแฟ้มข้อมูล จนกว่าจะมีการ Quit ข้อมูลของเขตข้อมูลในแฟ้มข้อมูลนี้ ได้แก่

5.2.1 ชื่อเขตข้อมูล

ตั้งชื่อตามกฎการตั้งชื่อตัวแปรในภาษาโคบอล

5.2.2 ชนิดของเขตข้อมูล

มีค่าเป็น X หรือ 9

5.2.3 ความยาวของเขตข้อมูล

5.2.4 เครื่องหมายของเขตข้อมูล

มีค่าเป็น Y หรือ N

ถ้าชนิดของเขตข้อมูลเป็น X จะมีค่าเป็น blank

5.2.5 จำนวนทศนิยม

ถ้าชนิดของเขตข้อมูลเป็น X จะมีค่าเป็น blank

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5.2.6 Key/Duplicate

Key - มีค่าเป็นตัวเลขบอกลำดับที่ของ Key

Duplicate - มีค่าเป็น Y หรือ N

5.3 การจบโปรแกรม

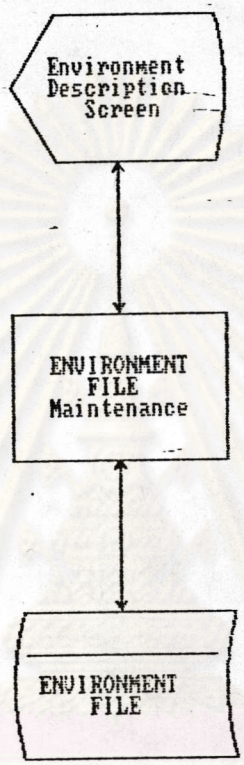
ทำการเก็บข้อมูลที่แก้ไขแล้วลงแฟ้มข้อมูล

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โปรแกรมสร้างแฟ้มข้อมูลของสภาพแวดล้อมของระบบ (Environment File Generating Program)

1. ผังระบบงานของโปรแกรม



รูป 5.3 ผังระบบงานแสดงความสัมพันธ์ของอินพุทและเอาท์พุท
ของโปรแกรมสร้างแฟ้มข้อมูลของสภาพแวดล้อมของระบบ

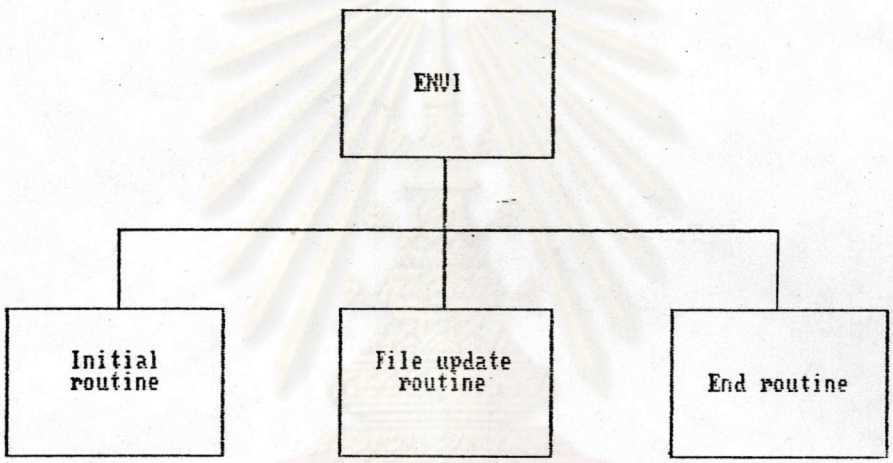
2. หน้าที่ของโปรแกรม

ทำการสร้าง หรือแก้ไขปรับปรุงแฟ้มข้อมูลของสภาพแวดล้อมของระบบ

3. อินพุทและเอาท์พุทของโปรแกรม

อินพุท/เอาท์พุท - Environment File (ENVIRON.PG)

5.2.4 ผังโครงสร้างของโปรแกรม



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูป 5.4 ผังแสดงโครงสร้างของโปรแกรมสร้างแฟ้มข้อมูลของสภาพแวดล้อมของระบบ

5. รายละเอียดการออกแบบโปรแกรม

แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ

5.1 การเริ่มต้นโปรแกรม

5.2 การแก้ไขหรือปรับปรุงแฟ้มข้อมูล

5.3 การจบโปรแกรม

5.1 การเริ่มต้นโปรแกรม

ทำการเช็คว่ามีแฟ้มข้อมูล ENVIRON.PG อยู่หรือไม่ ถ้ามี ทำการนำข้อมูลในแฟ้มข้อมูลขึ้นมาไว้ในหน่วยความจำ

แล้วทำการแสดงหน้าจอสำหรับการแก้ไขปรับปรุง

5.2 การแก้ไขปรับปรุงแฟ้มข้อมูล

ทำการแก้ไขข้อมูลที่แสดงบนหน้าจอ จนกว่าจะมีการยืนยันว่าถูกต้องแล้ว จึงนำข้อมูลนั้นลงเก็บในเนื้อที่สำหรับเตรียมเก็บลงแฟ้มข้อมูล

ข้อมูลในแฟ้มข้อมูล ได้แก่

5.2.1 จำนวนแฟ้มข้อมูลสูงสุดที่จะมีได้ในระบบ

5.2.2 จำนวนเขตข้อมูลสูงสุดที่จะมีได้ใน 1 หน้าจอ

5.2.3 ไดเรคทอรี่ของแฟ้มข้อมูลพารามิเตอร์ของแฟ้มข้อมูล

5.2.4 ไดเรคทอรี่ของแฟ้มข้อมูลของโปรแกรมภาษาโคบอล

5.2.5 ไดเรคทอรี่ของแฟ้มข้อมูลของข้อมูล

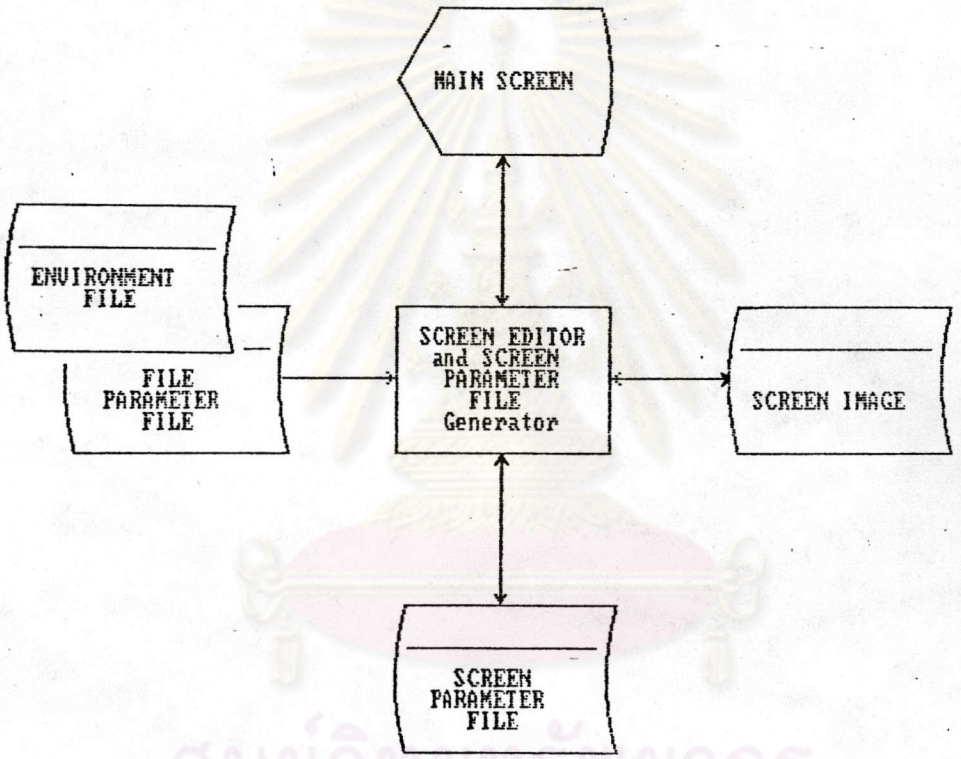
5.3 การจบโปรแกรม

ทำการเก็บข้อมูลที่แก้ไขแล้วลงแฟ้มข้อมูล ENVIRON.PG

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โปรแกรมออกแบบหน้าจอและสร้างแฟ้มข้อมูลพารามิเตอร์สำหรับหน้าจอ (Screen Editor and Screen Parameter File Generating Program)

1. ผังระบบงานของโปรแกรม



รูป 5.5 ผังระบบงานแสดงความสัมพันธ์ของอินพุทและเอาท์พุทของโปรแกรมออกแบบหน้าจอและสร้างแฟ้มข้อมูลพารามิเตอร์สำหรับหน้าจอ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. หน้าที่ของโปรแกรม

ทำการรับข้อความ ตำแหน่งของเขตข้อมูล และคุณสมบัติต่าง ๆ ของเขตข้อมูล จากหน้าจอและจากกรอบรายการย่อยต่าง ๆ จัดเก็บข้อมูลในรูปตารางลงในหน่วยความจำ และนำข้อมูลจากตารางเหล่านี้ขึ้นแสดงบนหน้าจอ

นอกจากนี้ ยังทำการเก็บข้อมูลจากตารางในหน่วยความจำลงในแฟ้มข้อมูลพารามิเตอร์สำหรับหน้าจอ หรือนำข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลขึ้นเก็บในตารางในหน่วยความจำ

3. อินพุทและเอาท์พุทของโปรแกรม

อินพุท - Environment File (ENVIRON.PG)

อินพุท/เอาท์พุท - Screen Image File (screenname.SCR)

- Screen Parameter File (screenname.INF)

- File Parameter File (filename.FIL)

4. ผังโครงสร้างของโปรแกรม

(ดูรูป 5.6)

5. รายละเอียดการออกแบบโปรแกรม

แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน คือ

5.1 การรับพารามิเตอร์จากระบบปฏิบัติการ

5.2 การเริ่มต้นเตรียมระบบให้พร้อม

5.3 ส่วนออกแบบหน้าจอและสร้างแฟ้มข้อมูลพารามิเตอร์สำหรับหน้าจอ

5.4 การจบระบบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูป 5.6

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5.1 การรับพารามิเตอร์จากระบบปฏิบัติการ

ในการเริ่มต้นระบบจะรับชื่อของหน้าจอเข้ามาด้วย ซึ่งชื่อนี้จะใช้เป็นชื่อสำหรับแฟ้มข้อมูลพารามิเตอร์ต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นโดยเปลี่ยน extension ไปตามข้อมูลในแฟ้มข้อมูล ดังนั้นการตั้งชื่อหน้าจอจึงต้องตั้งชื่อตามหลักมาตรฐานการตั้งชื่อของโปรแกรมควบคุมระบบ MS-DOS นั่นคือชื่อของหน้าจอจะมีความยาวไม่เกิน 8 ตัวอักษร

5.2 การเริ่มต้นเตรียมระบบให้พร้อม

ทำการเตรียมหน้าจอ เตรียมพื้นที่สำหรับข้อมูล เปิดแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ และทำการแสดงหน้าจอแรก

5.3 ส่วนออกแบบหน้าจอ และสร้างแฟ้มข้อมูลพารามิเตอร์สำหรับหน้าจอ

วนทำหัวข้อต่อไปนี้จนกว่าจะมีการ Ouit

5.3.1 รับข้อมูลจากคีย์บอร์ด

5.3.2 ถ้าข้อมูลที่รับจากคีย์บอร์ดเป็น Normal Key ซึ่งได้แก่

- Enter คีย์
- Escape คีย์
- Back Skip คีย์
- Tab คีย์
- ตัวอักษรธรรมดาบนคีย์บอร์ด

จะทำการบรรณาธิกรณ์หน้าจอตามหน้าที่ของค่าที่รับเข้ามา

5.3.3 ถ้าข้อมูลที่รับคีย์บอร์ดเป็น Special Key ซึ่งได้แก่การกด Alternate Key พร้อมกับตัวอักษร ให้ทำดังต่อไปนี้

5.3.3.1 ถ้าเป็นการกด Alternate Key พร้อมกับอักษร F และเลือกรายการย่อยต่อไปนี้

- N หรือ New system จะทำการนำข้อมูลในแฟ้มข้อมูลพารามิเตอร์ใหม่ขึ้นมาเก็บในตารางข้อมูล และแสดงหน้าจอใหม่

- S หรือ Save system จะทำการนำข้อมูลในตาราง ข้อมูลในหน่วยความจำลงเก็บในแฟ้มข้อมูลพารามิเตอร์ โดยเรียงลำดับตามลำดับของเขตข้อมูลในส่วนที่ใช้เก็บตำแหน่งและลำดับที่ของเขตข้อมูล จากซ้ายไปขวา บนลงล่าง โดยก่อนเก็บจะทำการสำรองแฟ้มข้อมูลพารามิเตอร์เดิมที่มี extension ว่า .INF ไว้ที่แฟ้มข้อมูลพารามิเตอร์ที่มีชื่อเดียวกัน แต่มี extension ว่า .INO

- R หรือ Renew system จะทำการนำข้อมูลในแฟ้มข้อมูลพารามิเตอร์เดิม ขึ้นมาเก็บในตารางข้อมูลและแสดงหน้าจอเดิมอีกครั้ง

- C หรือ Change system จะทำการเปลี่ยนชื่อหน้าจอใหม่โดยที่ข้อมูลในตารางข้อมูลและบนหน้าจอยังคงเดิม

- Q หรือ Quit จะจบโปรแกรม

5.3.3.2 ถ้าเป็นการกด Alternate Key พร้อมกับอักษร I และเลือกรายการย่อยต่อไปนี้

5.3.3.2.1 A หรือ Add field จะทำการ

- เก็บตำแหน่ง และเก็บลำดับที่ของเขตข้อมูลที่สร้างใหม่ตามความยาวของเขตข้อมูล ลงในส่วนที่ใช้เก็บตำแหน่งและลำดับที่ของเขตข้อมูล

- เก็บรายละเอียดต่าง ๆ ของเขตข้อมูลที่สร้างใหม่ต่อหลังในตารางข้อมูล ตามลำดับที่เกิดขึ้นของเขตข้อมูล

5.3.3.2.2 U หรือ Update field จะทำการแก้ไขรายละเอียดต่าง ๆ ของเขตข้อมูลในตารางข้อมูล

5.3.3.2.3 D หรือ Detete field จะทำการ

- ลบเขตข้อมูลนั้นออกจากส่วนที่ใช้เก็บตำแหน่งและลำดับที่ของเขตข้อมูล

5.3.3.3 ถ้าเป็นการกด Alternate Key พร้อมกับอักษร A จะทำการกำหนดลักษณะที่ปรากฏบนจอภาพลงในส่วนที่ใช้เก็บลักษณะที่ปรากฏ

5.3.3.4 ถ้าเป็นการกด Alternate Key พร้อมกับอักษร G จะทำโปรแกรมสร้างโปรแกรมภาษาโคบอลจากแฟ้มข้อมูลพารามิเตอร์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5.3.3.5 ถ้าเป็นการกด Alternate Key พร้อมกับ E และเลือกรายการย่อยต่อไปนี้

5.3.3.5.1 F หรือ File directory จะทำการรับค่า directory ของแฟ้มข้อมูลพารามิเตอร์ของแฟ้มข้อมูล

5.3.3.5.2 C หรือ COBOL directory จะทำการรับค่า directory ของแฟ้มข้อมูลของโปรแกรมภาษาโคบอล

5.3.3.5.3 D หรือ Data directory จะทำการรับค่า directory ของแฟ้มข้อมูลของข้อมูล

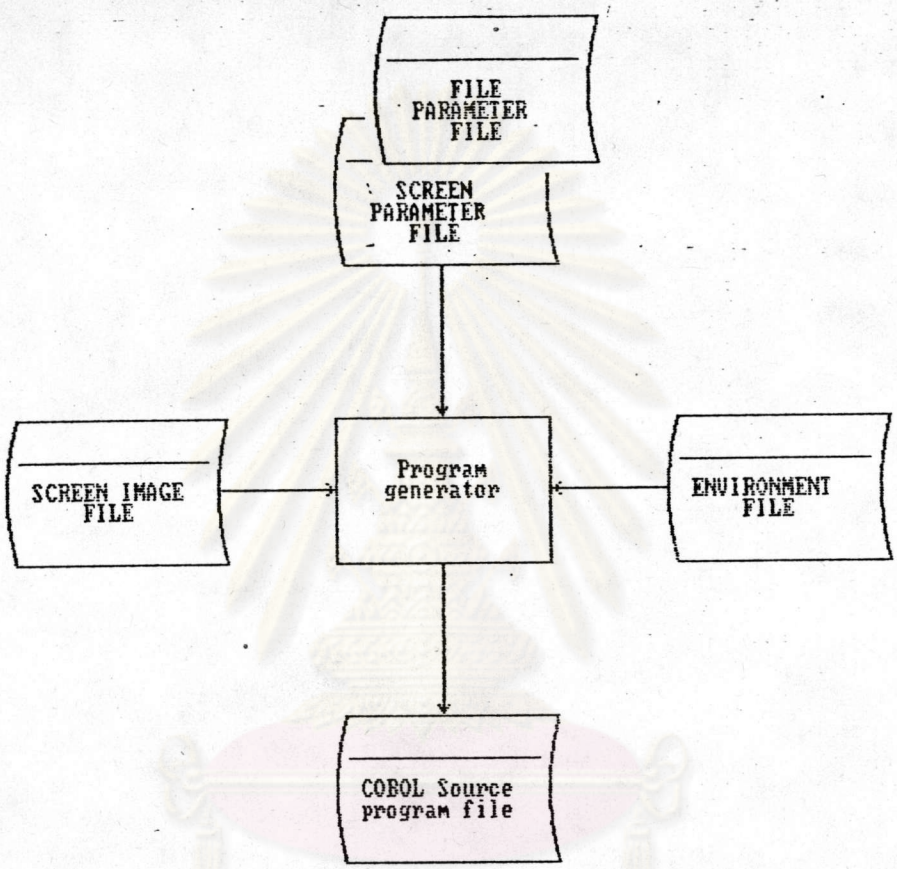
5.3.3.5.4 P หรือ Program style จะปรากฏกรอบรายการย่อยให้เลือกดังต่อไปนี้

- M หรือ MAIN PROGRAM
- S หรือ SUB PROGRAM

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โปรแกรมสร้างโปรแกรมภาษาโคบอลจากแฟ้มข้อมูลพารามิเตอร์ (Program Generate)

1. ผังระบบงานของโปรแกรม



รูป 5.7 ผังระบบงานแสดงความสัมพันธ์ของอินพุทและเอาท์พุทของโปรแกรมสร้างโปรแกรมภาษาโคบอลจากแฟ้มข้อมูลพารามิเตอร์

2. หน้าที่ของโปรแกรม

ทำการสร้างโปรแกรมภาษาโคบอล จากข้อมูลที่กำหนดในแฟ้มข้อมูลพารามิเตอร์ โดยโปรแกรมภาษาโคบอลที่สร้างขึ้นจะมีความสามารถทำงานได้ตามที่กำหนดไว้ขั้นตอนออกแบบหน้าจอ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. อินพุทและเอาท์พุทของโปรแกรม

อินพุท - Screen Parameter File (screenname.INF)

- File Parameter File (filename.FIL)
- Screen Image File (screenname.SCR)
- Enviroment File (ENVIRON.PG)

เอาท์พุท - COBOL Source Program (screenname.COB)

4. ผังโครงสร้างของโปรแกรม

(ดูรูป 5.8)

5. รายละเอียดการออกแบบโปรแกรม

แบ่งเป็น 7 ขั้นตอน คือ

5.1 การเริ่มต้นเตรียมระบบให้พร้อม

5.2 การสร้างส่วน IDENTIFICATION DIVISION

5.3 การสร้างส่วน ENVIRONMENT DIVISION

5.4 การสร้างส่วน DATA DIVISION

5.5 การสร้างส่วน PROCEDURE DIVISION

5.6 การเก็บโปรแกรมที่สร้างขึ้นแล้วลงแฟ้มข้อมูล

5.7 การจบระบบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูป 5.8

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5.1 การเริ่มต้นเตรียมระบบให้พร้อม

ส่วนนี้จะทำการเปิดแฟ้มข้อมูลชั่วคราว สำหรับเก็บโปรแกรมภาษาโคบอลที่จะสร้างขึ้นในหน่วยความจำ สาเหตุที่เปิดแฟ้มข้อมูลแบบนี้ เพราะถ้ามีเหตุขัดข้องเกิดขึ้นขณะกำลังสร้างโปรแกรมอยู่และหยุดการทำงาน แฟ้มข้อมูลที่สร้างค้างไว้จะได้หายไป และเมื่อเริ่มต้นใหม่ก็จะเริ่มต้นสร้างใหม่

นอกจากนี้ ยังทำการกำหนดตัวชี้ไปยังตารางของข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลพารามิเตอร์ต่าง ๆ สำหรับที่จะใช้เป็นข้อมูลในการสร้างโปรแกรมต่อไป

5.2 การสร้างส่วน IDENTIFICATION DIVISION

ซึ่งมีรูปแบบดังต่อไปนี้

```
**************************************
 IDENTIFICATION          DIVISION .
**************************************
 PROGRAM-ID .            program_name .
 DATE-WRITTEN .          system_date .
```

โดย program_name คือ ชื่อที่กำหนดตอนเริ่มต้นระบบ

โดย system_date คือ วันที่ที่รับจากระบบ

5.3 การสร้างส่วน ENVIRONMENT DIVISION

5.3.1 สร้างส่วน ENVIRONMENT DIVISION ตามรูปแบบต่อไปนี้

```
**************************************
 ENVIRONMENT             DIVISION .
**************************************
 INPUT-OUTPUT            SECTION .
```

5.3.2 กำหนดตัวชี้ไปยังตารางของข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลพารามิเตอร์ของแฟ้มของข้อมูล

5.3.3 ถ้าจำนวนแฟ้มข้อมูลในตารางรายชื่อแฟ้มข้อมูลไม่เป็น 0 ให้ทำดังต่อไปนี้

5.3.3.1 สร้างส่วนต่อไปนี้

```
FILE-CONTROL .
```

5.3.3.2 วนทำหัวข้อต่อไปนี้ ด้วยจำนวนครั้งตามจำนวนแฟ้มข้อมูลในตารางรายชื่อแฟ้มของข้อมูล

5.3.3.2.1 สร้างส่วนต่อไปนี้

```
SELECT    filename-FILE        ASSIGN  TO  DISK
```

5.3.3.2.2 ถ้าโครงสร้างของแฟ้มข้อมูลเป็นแบบลำดับ จะสร้างส่วนต่อไปนี้

```
ORGANIZATION  IS  SEQUENTIAL
ACCESS  MODE  IS  SEQUENTIAL
```

5.3.3.2.3 ถ้าโครงสร้างของแฟ้มข้อมูลเป็นแบบลำดับที่มีตัวชี้

- จะสร้างส่วนต่อไปนี้

```
ORGANIZATION  IS  INDEXED
ACCESS  MODE  IS  DYNAMIC
RECORD  KEY  IS  filename-KEY-1  =
```

- สร้างส่วนที่เป็นรายชื่อของเขตข้อมูลที่เป็น key ทั้งหมด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- วนสร้างส่วน Alternate key ทั้งหมด ดังต่อไปนี้

ALTERNATE RECORD KEY IS
filename-KEY-key_number =

ถ้า Alternate key นั้นเป็น key ที่ซ้ำได้ให้พิมพ์
WITH DUPLICATES
ต่อท้าย -

5.3.3.2.4 ถ้าโครงสร้างแฟ้มข้อมูลเป็นแบบสัมพันธ์จะสร้างส่วนต่อไปนี้

ORGANIZATION IS RELATIVE
ACCESS MODE IS DYNAMIC
RELATIVE KEY IS fieldname

5.3.3.2.5 สร้างส่วนต่อไปนี้

FILE STATUS IS filename-STATUS .

5.4 การสร้างส่วน DATA DIVISION

5.4.1 สร้างส่วนต่อไปนี้

```
++++++++++++++++++++++++++++++++++++
DATA                    DIVISION .
++++++++++++++++++++++++++++++++++++
```

5.4.2 สร้างส่วน FILE SECTION

5.4.3 สร้างส่วน WORKING-STORAGE SECTION

5.4.4 สร้างส่วน SCREEN SECTION

5.4.2 การสร้างส่วน FILE SECTION

5.4.2.1 สร้างส่วนต่อไปนี้

FILE SECTION .

5.4.2.2 วนทำหัวข้อต่อไปนี้ ด้วยจำนวนครั้งตามจำนวนแฟ้มของข้อมูลในตารางรายชื่อแฟ้มข้อมูล

5.4.2.2.1 กำหนดตัวชี้ไปยัง ตารางของข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลพารามิเตอร์สำหรับแฟ้มข้อมูล

5.4.2.2.2 สร้างส่วนต่อไปนี้

```
FD  filename-FILE
    LABEL RECORD IS STANDARD
    VALUE OF FILE-ID IS "filename.DAT"
01  filename-REC.
```

5.4.2.2.3 วนทำการสร้างรายชื่อของเขตข้อมูล ด้วยจำนวนครั้งตามจำนวนเขตข้อมูลทั้งหมดของแฟ้มของข้อมูลนี้

```
05  fieldname      PIC  st(l)Vd .
```

โดย s = ตัวอักษร S บอกว่าเขตข้อมูลต้องคิดเครื่องหมายหรือไม่

t = ชนิดของเขตข้อมูล

l = ความยาวของเขตข้อมูล

V = แสดงทศนิยม ถ้าไม่มีทศนิยมก็ไม่ต้องนิมน์ตัวนี้

d = จำนวนทศนิยม

5.4.3 การสร้างส่วน WORKING-STORAGE SECTION

5.4.3.1 สร้างส่วนต่อไปนี้

```
WORKING-STORAGE          SECTION
77 PG-ON                      PIC X(001) VALUE "1" .
77 PG-OFF                     PIC X(001) VALUE "0" .
77 PG-PF-KEY                  PIC X(002) .
77 PG-VALID-KEY               PIC 9(001) VALUE 0 .
77 PG-INVALID-KEY             PIC 9(001) VALUE 1 .



77 PG-SW-CASE                 PIC 9(004) .
77 PG-PF-FLG                  PIC 9(001) .
77 PG-MSG                     PIC X(060) .
```

5.4.3.2 สร้างส่วนต่อไปนี้

```
01  STATUS-AREA .
    05  filename-STATUS       PIC X(002) .
```

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5.4.3.3 สร้างส่วนต่อไปนี้

```
01  PF-KEY-AREA .
    05  PG-PF01                PIC 9(002) VALUE 02 .
        .
        .
    05  PG-PF12                PIC 9(002) VALUE 13 .
    05  PG-INPUT-KEY           PIC 9(002) VALUE 00 .
    05  PG-ESCAPE              PIC 9(002) VALUE 01 .
    05  PG-BACKTAB             PIC 9(002) VALUE 99 .
```

5.4.3.4 สร้างส่วนของตัวแปรบนหน้าจอกรณีที่ เขตข้อมูลนั้นไม่ได้มาจากแฟ้มข้อมูล ด้วยรูปแบบทำนองเดียวกับข้างต้น

5.4.3.5 สร้างส่วนของตัวแปรที่ใช้ใน routine ที่สร้างขึ้นต่างหาก ซึ่งจะต้องสร้างไว้แล้วในรูปของ Copy Library โดยใช้ชื่อเดียวกับชื่อแฟ้มข้อมูลของ routine เหล่านั้น และมี extension เป็น .CPY

5.4.4 การสร้างส่วน SCREEN SECTION

5.4.4.1 สร้างส่วนต่อไปนี้

```
SCREEN                  SECTION .
```

5.4.4.2 สร้างส่วนข้อความคงที่บนหน้าจอ ดังต่อไปนี้

5.4.4.2.1 สร้างส่วนต่อไปนี้

```
01  SCREEN-CNST .
    05  SCREEN-BLANK  BLANK SCREEN .
```

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5.4.4.2.2 วนสร้างส่วนต่อไปนี้ โดยอาศัยข้อมูลจากส่วนที่เก็บข้อความที่ปรากฏบนหน้าจอและส่วนที่เก็บลักษณะที่ปรากฏบนหน้าจอ ดังรูปแบบต่อไปนี้จนหมดข้อความทั้งหน้าจอ

```
05  LINE  row  COLUMN  column
    VALUE "...ข้อความยาวไม่เกิน 40 ตัวอักษร..." .
    attribute1  attribute2  ... .
```

โดย attribute คือลักษณะที่ปรากฏ ซึ่งค่าที่เป็นไปได้ ได้แก่

REVERSE

HILIGHT

BLINK

UNDERLINE

5.4.4.3 สร้างส่วนเขตข้อมูลบนหน้าจอ ดังต่อไปนี้

5.4.4.3.1 สร้างส่วนต่อไปนี้

```
01  SCREEN-FLD .
```

5.4.4.3.2 วนสร้างรายชื่อเขตข้อมูลบนหน้าจอ โดยอาศัยข้อมูลจากตารางของข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลพารามิเตอร์ของหน้าจอ ในรูปแบบดังต่อไปนี้

```
05  SCR-fieldname
    LINE  row  COLUMN  column    PIC picture
    TO/FROM/USING  fieldname
    attribute1  attribute2 ... .
```

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5.4.4.4 สร้างส่วนสำหรับออกข้อความเมื่อมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น ดังรูปแบบต่อไปนี้

```
01  MSG-LINE .
    05  LINE  25  COLUMN  5          PIC X(060)
        FROM  PG-MSG .
```

5.5 การสร้างส่วน PROCEDURE DIVISION

5.5.1 สร้างส่วนต่อไปนี้

```
++++++++++++++++++++++++++++++++++++
 PROCEDURE              DIVISION .
++++++++++++++++++++++++++++++++++++
```

5.5.2 สร้างส่วน MAIN CONTROL ROUTINE

5.5.3 สร้างส่วน INITIAL ROUTINE

5.5.4 สร้างส่วน ACCEPT CONTROL ROUTINE

5.5.5 สร้างส่วน PF-KEY CHECK ROUTINE

5.5.6 สร้างส่วน END ROUTINE

5.5.7 สร้างส่วน USER ROUTINE

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5.5.2 การสร้างส่วน MAIN CONTROL ROUTINE

5.5.2.1 สร้างส่วนต่อไปนี้

```
*****************************************************************
*  MAIN  CONTROL  ROUTINE                                       *
*****************************************************************
 MAIN-RTN .
     PERFORM   INIT-RTN        THRU INIT-EXT .
     PERFORM   ACCP-RTN        THRU ACCP-EXT
               UNTIL     PG-SW-CASE     >     999 .
     PERFORM   END-RTN         THRU END-EXT .
 MAIN-EXT .
```

5.5.2.2 ถ้าโปรแกรมนี้เป็นโปรแกรมหลัก ให้ตามด้วย

```
     STOP      RUN .
```

5.5.2.3 ถ้าโปรแกรมนี้เป็นโปรแกรมย่อย ให้ตามด้วย

```
     EXIT      PROGRAM .
```

5.5.3 การสร้างส่วน INITIALIZE ROUTINE

5.5.3.1 สร้างส่วนต่อไปนี้

```
*****************************************************************
*  INITIALIZE  ROUTINE                                          *
*****************************************************************
 INIT-RTN .
```

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5.5.3.2 วนสร้างส่วนต่อไปนี้ ด้วยจำนวนครั้งตามจำนวนแฟ้มข้อมูลในตารางรายชื่อแฟ้มข้อมูลทั้งหมด

```
OPEN      INPUT     filename-FILE .
IF        filename-STATUS     =          "30"
          OPEN      OUTPUT    filename-FILE .
CLOSE     filename-FILE .
OPEN      I-O       filename-FILE .
IF        filename-STATUS     NOT =      "00"
          MOVE "OPEN ERROR ON filename-FILE"
                    TO        PG-MSG
          DISPLAY   MSG-LINE
          MOVE      1000      TO         PG-SW-CASE
          GO   TO   INIT-EXT .
```

5.5.3.3 สร้างส่วนต่อไปนี้

```
    MOVE      SPACE     TO        Alphanumeric_field .
    MOVE      ZERO      TO        Numeric_field .
    DISPLAY   SCREEN-CNST .
    MOVE      1         TO        PG-SW-CASE .
INIT-EXT .    EXIT .
```

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5.5.4 การสร้างส่วน ACCEPT CONTROL ROUTINE

5.5.4.1 สร้างส่วนต่อไปนี้

```
*****************************************************************
*  START  ACCEPT  EACH  INPUT  OR  I-O  FIELD                   *
*  UNTIL  SW-CASE  IS  GREATER  THAN  NUMBER  OF                *
*  INPUTABLE  FIELD                                             *
*****************************************************************
 ACCP-RTN .
```

5.5.4.2 วนสร้างส่วนต่อไปนี้ จนครบทุกเขตข้อมูล โดยใช้ข้อมูลจากส่วนที่เก็บตำแหน่งและลำดับที่ของเขตข้อมูลบนหน้าจอ

```
    PERFORM   ACCPn-RTN THRU ACCPn-EXT
              UNTIL     PG-SW-CASE     NOT =     n .
```

โดยที่ n คือ ลำดับที่ของเขตข้อมูลบนหน้าจอ

5.5.4.3 สร้างส่วนต่อไปนี้

```
ACCP-EXT .    EXIT .
```

5.5.4.4 วนสร้างส่วนต่อไปนี้ จนครบทุกเขตข้อมูล

5.5.4.4.1 สร้างส่วนรับข้อมูลต่อไปนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

```
*****************************************************************
*  ACCEPT  fieldname                                            *
*  AND  CHECK  FOR  ALL  ERROR  FOR  THIS  FIELD                *
*****************************************************************
 ACCPn-RTN .
     ACCEPT     SCR-fieldname .
     MOVE       SPACE      TO        PG-MSG .
     DISPLAY    MSG-LINE .
     PERFORM    PF-CHK-RTN            THRU    PF-CHK-EXT .
     IF         PG-PF-CHK =           PG-INVALID-KEY
                GO         TO         ACCPn-EXT .
     IF         PG-PF-KEY NOT =       PG-INPUT-KEY
                GO         TO         ACCPn-EXT .
```

โดยที่ n คือ ลำดับที่ของเขตข้อมูลบนหน้าจอ

5.5.4.4.2 สร้างส่วนตรวจเช็คข้อมูลดังต่อไปนี้

5.5.4.4.2.1 ถ้าการตรวจเช็คเขตข้อมูลนี้ทำโดยใช้ routine ที่เขียนขึ้นต่างหาก ให้สร้างดังต่อไปนี้

```
     PERFORM    user_routine_name .
     IF         PG-USR-CHK-FLG        =       PG-ERROR
                GO         TO         ACCPn-EXT .
```

5.5.4.4.2.2 ถ้าการตรวจเช็คเขตข้อมูลนี้ทำโดยใช้การเช็คช่วง

- การเช็คขอบเขตบน

ถ้าขอบเขตบนเป็น HIGH-VALUE ให้สร้างดังนี้

```
IF      fieldname       >       HIGH-VALUE
        GO      TO      ACCPn-EXT .
```

ถ้าขอบเขตบนเป็น SPACE ให้สร้างดังนี้

```
IF      fieldname       >       SPACE
        GO      TO      ACCPn-EXT .
```

ถ้าขอบเขตบนเป็น ZERO ให้สร้างดังนี้

```
IF      fieldname       >       ZERO
        GO      TO      ACCPn-EXT .
```

ถ้าขอบเขตบนเป็น user_value ให้สร้างดังนี้

```
IF      fieldname       >       user_value
        GO      TO      ACCPn-EXT .
```

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- การเช็คขอบเขตล่าง

ถ้าขอบเขตล่างเป็น LOW-VALUE ให้สร้างดังนี้

```
IF      fieldname       <       LOW-VALUE
GO      TO      ACCPn-EXT .
```

ถ้าขอบเขตล่างเป็น SPACE ให้สร้างดังนี้

```
IF      fieldname       <       SPACE
GO      TO      ACCPn-EXT .
```

ถ้าขอบเขตล่างเป็น ZERO ให้สร้างดังนี้

```
IF      fieldname       <       ZERO
GO      TO      ACCPn-EXT .
```

ถ้าขอบเขตล่างเป็น user_value ให้สร้างดังนี้

```
IF      fieldname       <       user_value
GO      TO      ACCPn-EXT .
```

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5.5.4.4.2.3 ถ้าการตรวจเช็คเขตข้อมูลนี้ทำโดยใช้การเช็คกับข้อมูลในแฟ้มข้อมูล

- ให้สร้างส่วนต่อไปนี้

```
START     filename-FILE
          KEY  IS   = / >= / >     filename-KEY-key_no .
```

- ถ้าต้องการตรวจเช็คว่าให้มีในแฟ้มข้อมูล ให้สร้างดังนี้

```
IF        filename-STATUS     NOT =     "00"
          MOVE     "CAN'T  GET  DATA"  TO        PG-MSG
          DISPLAY  MSG-LINE
          GO       TO         ACCPn-EXT .
```

- ถ้าต้องการตรวจเช็คว่าให้ไม่มีในแฟ้มข้อมูล ให้สร้างดังนี้

```
IF        filename-STATUS     =         "00"
          MOVE     "DATA  ALREADY EXIST"
                                         TO        PG-MSG
          DISPLAY  MSG-LINE
          GO       TO         ACCPn-EXT .
```

5.5.4.4.3 สร้างส่วนที่จะทำหลังการตรวจเช็คข้อมูล ดังต่อไปนี้

5.5.4.4.3.1 ถ้าหลังการตรวจเช็คแล้ว ต้องการแสดงข้อมูลของเขตข้อมูลอื่น ๆ ให้สร้างดังนี้

```
READ      filename-FILE       NEXT .
```

5.5.4.4.3.2 ถ้าหลังการตรวจเช็คแล้ว ต้องการเก็บข้อมูลลงแฟ้มข้อมูล ให้สร้างดังนี้

```
WRITE / REWRITE     filename-REC .
```

5.5.4.4.3.3 ถ้าหลังการตรวจเช็คแล้ว ต้องการลบข้อมูลออกจากแฟ้มข้อมูล ให้สร้างดังนี้

```
DELETE    filename-FILE        RECORD .
```

5.5.4.4.3.4 ถ้าหลังการตรวจเช็คแล้ว ต้องการให้ไปหน้าจอถัดไป ให้สร้างดังนี้

```
CALL      next_program_name .
DISPLAY   SCREEN-CNST .
DISPLAY   SCREEN-FLD .
```

5.5.4.4.3.5 ถ้าหลังการตรวจเช็คแล้ว ต้องการให้จบโปรแกรม ให้สร้างดังนี้

```
MOVE      1000      TO        PG-SW-CASE .
```

5.5.4.4.3.6 ถ้าหลังการตรวจเช็คแล้ว ต้องการให้ทำ routine ที่เขียนขึ้นต่างหาก ให้สร้างดังนี้

```
PERFORM   user_routine .
```

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5.5.4.4.4 สร้างส่วนที่จะทำการแสดงข้อมูล ดังต่อไปนี้

5.5.4.4.4.1 ทำการแสดงเขตข้อมูลที่จะถูกแสดงหลังจากเขตข้อมูลนี้ โดยสร้างดังต่อไปนี้

```
DISPLAY   SCR-fieldname .
```

5.5.4.4.4.2 ทำการประมวลผล routine ที่สร้างขึ้นต่างหากก่อน แล้วจึงแสดงเขตข้อมูลนี้ โดยสร้างดังต่อไปนี้

```
PERFORM   user_routine .
DISPLAY   SCR-fieldname .
```

5.5.4.4.5 สร้างส่วนต่อไปนี้

```
ADD       1         TO        PG-SW-CASE .
ACCPn-EXT .   EXIT .
```

5.5.5 การสร้างส่วน PF-KEY CHECK ROUTINE

5.5.5.1 สร้างส่วนต่อไปนี้

```
++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++
+  CHECK  FUNCTION  KEY  ROUTINE                          +
++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++
 PF-CHK-RTN .
     ACCEPT    PG-PF-KEY       FROM      ESCAPE  KEY .
     MOVE      PG-INVALID-KEY  TO        PG-PF-FLG .
     IF        PG-PF-KEY       =         PG-INPUT-KEY
               MOVE      PG-VALID-KEY    TO        PG-PF-FLG
               GO        TO    PF-CHK-EXT .
```

5.5.5.2 ถ้ามีการใช้ BACK SKIP KEY ให้สร้างส่วนต่อไปนี้

```
********** BACK SKIP FUNCTION **********
    IF      PG-PF-KEY      =        PG-PFpf_no
            MOVE      PG-VALID-KEY  TO       PG-PF-FLG
            IF        PG-SW-CASE    <        2
                      GO   TO       PF-CHK-EXT
            ELSE
                      MOVE      PG-VALID-KEY  TO   PG-PF-FLG
                      SUBTRACT  1   FROM          PG-SW-CASE
                      GO   TO       PF-CHK-EXT .
```

5.5.5.3 ถ้ามีการใช้ FIRST FIELD KEY ให้สร้างส่วนต่อไปนี้

```
********** FIRST FIELD FUNCTION **********
    IF      PG-PF-KEY      =        PG-PFpf_no
            MOVE      PG-VALID-KEY  TO       PG-PF-FLG
            IF        PG-SW-CASE    <        2
                      GO   TO       PF-CHK-EXT
            ELSE
                      MOVE      PG-VALID-KEY  TO   PG-PF-FLG
                      MOVE      1   TO           PG-SW-CASE
                      GO   TO       PF-CHK-EXT .
```

5.5.5.4 ถ้ามีการใช้ QUIT KEY ให้สร้างส่วนต่อไปนี้

```
********** QUIT PROGRAM FUNCTION **********
    IF      PG-PF-KEY      =        PG-PFpf_no
            MOVE      PG-VALID-KEY  TO       PG-PF-FLG
            MOVE      1000          TO       PG-SW-CASE
            GO        TO            PF-CHK-EXT .
```

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5.5.5.5 ถ้ามีการใช้ DISPLAY HELP KEY ให้สร้างส่วนต่อไปนี้

```
********** DISPLAY HELP FUNCTION **********
    IF      PG-PF-KEY     =       PG-PFpf_no
            MOVE      PG-VALID-KEY   TO      PG-PF-FLG
            MOVE      SCREEN-FOOTNOTE
                                     TO      PG-MSG
            DISPLAY   MSG-LINE
            GO        TO             PF-CHK-EXT .
```

5.5.6 การสร้างส่วน END ROUTINE

5.5.6.1 สร้างส่วนต่อไปนี้

```
END-RTN .
```

5.5.6.2 วนสร้างส่วนต่อไปนี้ ตามจำนวนของแฟ้มข้อมูลทั้งหมดในตารางรายชื่อแฟ้มข้อมูล

```
    CLOSE     filename-FILE .
```

5.5.6.3 สร้างส่วนต่อไปนี้

```
    DISPLAY   SCREEN-BLANK .
END-EXT .     EXIT .
```

5.5.7 การสร้างส่วน USER ROUTINE

นำส่วน user routine ที่สร้างไว้ทั้งหมดที่เก็บในแฟ้มข้อมูลต่างหาก มาต่อท้ายโปรแกรมที่ได้สร้างขึ้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5.6 การเก็บโปรแกรมที่สร้างขึ้นแล้วลงแฟ้มข้อมูล

นำข้อมูลในแฟ้มข้อมูลชั่วคราวในหน่วยความจำลงเก็บในแฟ้มข้อมูลถาวร ที่ตั้งชื่อตามชื่อของหน้าจอโดยมี extension ว่า .COB

5.7 การจบระบบ

ทำการลบแฟ้มข้อมูลชั่วคราวออกจากระบบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย