หอสมุดกลาง
จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย

# บทที่ ๔

## วิธีใช้ระบบการแปลง

ภายหลังที่ได้ทดสอบ (Test) โปรแกรมสำหรับแปลงโดยทดลองแปลงโปรแกรมภาษาฟอร์แทรน และภาษาโคบอลของเครื่องคอมพิวเตอร์นีแอค ประมาณ 30 โปรแกรม และพบว่าสามารถดำเนินงานได้ด้วยดี จึงได้เก็บ (Catalogue) โปรแกรมทั้งสอง ('CCSTRN01',CCSTRN02') ไว้ในไลบรารี (Core Image Library) ของทางสถาบันบริการคอมพิวเตอร์ เพื่อไว้บริการแก่ผู้ใช้ (User) ของสถาบันฯ ดังนั้นการที่จะใช้บริการของระบบการแปลงโปรแกรมจำเป็นต้องศึกษารายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้

### 4.1 การเลือกใช้ระบบการแปลง

ขั้นแรกจำเป็นต้องเข้าใจถึงวัตถุประสงค์ของการใช้ระบบการแปลงแต่ละแบบเสียก่อน เพราะเมื่อเลือกใช้แล้วและเกิดปัญหาจะได้รู้ถึงวิธีการแก้ไข และเข้าใจถึงผลลัพธ์แต่ละแบบ

4.1.1 เลือกระบบการแปลงแบบที่ 1 "ตรวจสอบอย่างเดียว"

วัตถุประสงค์ จะเลือกแปลงแบบนี้ต่อเมื่อต้องการศึกษาข้อแตกต่างแต่เพียงอย่างเดียว เพื่อดูว่าโปรแกรมนั้นแตกต่างตรงไหนบ้าง ถ้าแปลงแล้วจะสามารถแก้ไขได้หมดหรือไม่ มีข้อแตกต่างชนิดใดที่ต้องแก้ไขลักษณะ (Logic) ของโปรแกรมหรือไม่

4.1.2 เลือกระบบการแปลงแบบที่ 2 "ตรวจสอบ,แก้ไขและเจาะบัตรโปรแกรมใหม่ให้"

วัตถุประสงค์ จะเลือกใช้การแปลงแบบนี้ ควรแน่ใจว่าโปรแกรมนั้นถูกต้อง สามารถแปลงฟังชั่น หรือคำสั่งได้หมด ทั้งนี้เพราะจะทำให้สิ้นเปลืองบัตรที่เจาะโปรแกรมใหม่กรณีที่โปรแกรมมีบางส่วนที่แปลงไม่ได้ และต้องแก้ไขลักษณะการเขียน (Logic) ของโปรแกรม สำหรับข้อดีของการเลือกการแปลงแบบนี้ ก็คือ จะทำให้สามารถรักษาโปรแกรมชุดเก่าไว้ได้ในช่วงเวลาที่ยังไม่สามารถแก้ไขแปลงโปรแกรมใหม่ให้เรียบร้อย และก็จะทำให้ได้เคคของโปรแกรมใหม่ โดยไม่ต้องเสียเวลาแก้ไขเจาะบัตรใหม่

4.1.3 เลือกระบบการแปลงแบบที่ 3 "ตรวจสอบ, แก้ไข และสร้างโปรแกรมใหม่" เข้าแปลและคำนวณผล"

วัตถุประสงค์ การเลือกใช้ระบบการแปลงแบบนี้ ก็เช่นกันควรแน่ใจว่าโปรแกรมไม่มีฟังชั่นหรือคำสั่งใด ๆ ที่แปลงไม่ได้ เพราะจะทำให้เสียเวลา เนื่องจากการแปลงแบบนี้จะเป็น 3 ขั้นตอน (ตามที่ได้กล่าวมาแล้วในข้อ 3.5.2 ) แต่เมื่อแน่ใจว่าสามารถแปลงได้หมด ก็จะทำให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องทีเดียว โดยไม่ต้องเสียเวลาแปล (Compilation time) หลายครั้ง

4.2 การใช้บัตรควบคุม

เมื่อเข้าใจถึงวัตถุประสงค์ที่แน่นอนของการเลือกใช้ระบบการแปลงแต่ละแบบแล้ว ก็จำเป็นที่จะต้องศึกษาวิธีการใช้บัตรควบคุมที่ถูกต้อง มิฉะนั้นก็จะไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ส่วนรายละเอียดของความหมายของบัตรควบคุมแต่ละบัตรได้กล่าวไว้แล้วในหัวข้อ 3.4

4.2.1 การใช้บัตรควบคุมของระบบการแปลงแบบที่ 1

รายละเอียดการใช้บัตรควบคุมพร้อมทั้งจัดลำดับ เป็นไปตามรูปที่ 4.1 ซึ่งบัตรควบคุมดังกล่าวจำเป็นต้องวางตำแหน่งให้ถูกตามภาพนั้น ส่วนรายละเอียดความหมายของบัตรควบคุมแต่ละชนิดได้กล่าวไว้แล้วในหัวข้อ 3.4

4.2.2 การใช้บัตรควบคุมของระบบการแปลงแบบที่ 2

รายละเอียดดังรูปที่ 4.2

4.2.3 การใช้บัตรควบคุมของระบบการแปลงแบบที่ 3

รายละเอียดดังรูปที่ 4.3

4.3 การวิเคราะห์ผลลัพธ์

4.3.1 ระบบการแปลงแบบที่ 1

ผลลัพธ์จากระบบการแปลงแบบที่ 1 มีดังนี้ ;

- โปรแกรมที่นำมาแปลง (Neac Source Listing)
- ข้อความแสดงข้อแตกต่างและคำแนะนำแก้ไข (Error Message)

```
* $$   JOB      JNM=CCXXXXXX,CLASS=%        -%={N}
* $$   PRT      CLASS=A                        {T}
* $$   PUN      CLASS=A                        {S}
//          JOB        CCXXXXXX
//          ASSGN      SYSIPT,X'00C'     -การรันโปรแกรมเป็นบัตร
                       X'281'            -"-------"- อยู่ในแถบ
//          ASSGN      SYSPCH,IGN
//          ASSGN      SYS006,IGN        ไม่ต้องการข้อความแสดงข้อแตกต่าง
                       X'00E'            ที่ต้องการ
//          EXEC       PROC=CCSTRN01     -สำหรับโปรแกรมฟอร์แทรน
                            CCSTRN02     -"-------"- โคบอล

NEAC SOURCE{FORTRAN PROGRAM
           {COBOL

/*
/&
* $$   EOJ
```

รูปที่ 4.1 แสดงการใช้บัตรควบคุมสำหรับระบบการแปลงแบบที่ 1. (การทดสอบอย่างเดียว)

```
                                                    STATEMENT
Name      Operation      Operand
1    3    10   14   16        20        25        30        35        40        45        50        55        60
* $$  JOB        JNM=CCXXXXXX,CLASS=X
* $$  PUN        CLASS=A
//        JOB          CCXXXXXX
//        ASSGN        SYSIPT,[X'00C'
                              [X'281'
//        ASSGN        SYSPCH,X'00D'
//        ASSGN        SYS006,[X'00E'
                              [IGN
//        EXEC         PROC=[CCSTRN01
                            [CCSTRN02

NEAC_SOURCE [FORTRAN PROGRAM
            [COBOL

/*
/&
* $$  EOJ
```

รูปที่ 4.2 แสดงการใช้บัตรควบคุมสำหรับระบบการแปลงแบบที่ 2.
(ตรวจสอบ, แก้ไข และ/หรือ บัตรโปรแกรมใหม่)

```
                                    STATEMENT
Name    Operation    Operand
1   8   10  14  16   20   25   30   35   40   45   50   55   60
* $$   JOB          JNM=CCXXXXXX,CLASS=X
* $$   PUN          DISP=I,CLASS=X
//          JOB          CCXXXXXX
//          ASSGN        SYSIPT,[X'00C'
                                [X'281'
//          ASSGN        SYS006,[X'00E'
                                [IGN
//          EXEC         PROC=CCSTRN01
                                [CCSTRN02

NEAC SOURCE [FORTRAN PROGRAM
            [COBOL

/*
/&
* $$   EOJ
```

รูปที่ 4.3 แสดงการใช้บัตรควบคุมสำหรับระบบการแปลงแบบที่ 3 (การสอบ, เก็บ, แปล และคำนวณผล)

การศึกษาผลลัพธ์ ขั้นแรกผู้ใช้สามารถดูสรุปผลที่ท้ายหน้ากระดาษของข้อความแสดงข้อแตกต่างได้ว่า TOTAL ERROR CARD --, UNCONVERTED -- ถ้าพบว่า UNCONVERTED = 0 แสดงว่าแปลงได้หมด ขั้นต่อไปก็สามารถนำเดคนั้นส่งเข้าแปลงใหม่ในแบบที่ 2 หรือ 3 ถ้าต้องการเก็บเดคชุดของเครื่องนีแอคไว้ก็ให้ส่งแบบที่ 2 แต่ถ้าต้องการผลลัพธ์ทันที ก็ให้แก้ไขแบบที่ 3 โดยต้องเปลี่ยนบัตรควบคุมให้ถูกต้อง ซึ่งได้กล่าวรายละเอียดไว้แล้วในหัวข้อ 4.2.2 และ 4.2.3 แต่ถ้าพบว่ามีการแปลงไม่ได้อยู่ด้วย (UNCONVERTED#0) ผู้ใช้สามารถดูได้จากข้อความว่า คำสั่งใดหรือฟังชันใดที่แก้ไขไม่ได้ และจัดการแก้ไขเฉพาะส่วนนั้น ในรูปแบบของนีแอค แล้วค่อยนำส่งใหม่แบบเดิม หรือแบบ 2,3 แล้วแต่จะเลือก

4.3.2 ระบบการแปลงแบบที่ 2

ผลลัพธ์จากระบบการแปลงแบบที่ 2 มีดังนี้ ;

- โปรแกรมที่นำมาแปลง (Neac Source Listing)
- ข้อความแสดงข้อแตกต่างและคำแนะนำแก้ไข (Error Message)
- บัตรโปรแกรมใหม่ (Punched New Source Deck)

การศึกษาผลลัพธ์เช่นเดียวกับแบบที่ 1 (4.3.1) จากที่กล่าวแล้วในวัตถุประสงค์ของการเลือกแปลงแบบนี้ว่า ควรแน่ใจว่าสามารถแปลงได้หมด เพราะมิฉะนั้นจะทำให้เปลืองบัตร ดังนั้นการแก้ไข เมื่อการตรวจสอบพบว่า UNCONVERTED = 0 แสดงว่า สามารถแปลงได้หมด ขั้นต่อไปก็สามารถนำเดคใหม่ (ของโปรแกรมที่แปลงแล้ว) ส่งเข้าดำเนินการใหม่ โดยส่งแบบ เวลาส่งเข้าดำเนินการด้วยเครื่องไอบีเอ็มทั่วไป (รูปที่ ก.3 ) โดยเพียงแต่เจาะบัตรควบคุมพาวเวอร์* และบัตรขึ้นต้นงานเพิ่มเท่านั้น เพราะบัตรควบคุมอื่น ๆ ระบบการแปลงได้เจาะให้หมดแล้ว แต่ถ้าพบว่ามีส่วนที่แปลงไม่ได้ปนอยู่ UNCONVERTED#0 ก็ให้แก้ไขส่วนที่มีอักษรนำหน้า "E" ให้หมดทุกจุดจากเดคใหม่ โดยแก้ไขในรูแบบของไอบีเอ็ม แล้วนำส่งใหม่

---

*- บัตรควบคุมของพาวเวอร์ ดังนี้

```
*   $$  JOB  JNM = xxxxxxxx, CLASS = x
*   $$  PUN  CLASS = A
*   $$  PRT  CLASS = A
    //  JOB     xxxxxxxx              (บัตรขึ้นต้นงาน)
=
=
*   $$  EOJ
```

4.3.3 ระบบการแปลงแบบที่ 3

ผลลัพธ์ของระบบการแปลงแบบที่ 3 มีดังนี้;

- โปรแกรมที่นำมาแปลง (Neac Source Listing)
- ข้อความแสดงข้อแตกต่างและคำแนะนำแก้ไข (Error Message)
- โปรแกรมที่แปลงแล้ว (IBM or Converted Source Listing)
- ผลลัพธ์ของโปรแกรมที่แปลงแล้ว (Result of Converted Program)

หรือ - ข้อความแสดงความผิดพลาด (IBM Error Message)

การศึกษาผลลัพธ์ เมื่อตรวจสอบผลลัพธ์ว่ามีครบดังกล่าวแล้ว ผู้ใช้สามารถดูผลลัพธ์ (Result)ที่แท้จริงได้ทันที ซึ่งผลลัพธ์นี้จะถูกต้องหรือไม่ถูกต้องขึ้นอยู่กับการแปลงว่า แปลงได้หมดหรือไม่ กรณีที่พบว่าผลลัพธ์ผิดไปจากที่เคยดำเนินงานด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์นีแอค ให้กลับไปดูผลลัพธ์จากการตรวจสอบ (ข้อความแสดงข้อแตกต่าง และคำแนะนำแก้ไข) ถ้าพบว่า UNCONVERTED#0 แสดงว่ามีคำสั่งหรือฟังชันบางส่วนที่แปลงไม่ได้ ให้ดูที่อักษรนำหน้าข้อความว่าบัตรใดที่มีอักษร "E" ให้แก้ไขส่วนที่แปลงไม่ได้ด้วยตนเอง (Manual Correction) การแก้ไขต้องแก้ไขในรูปแบบของเครื่องนีแอค แล้วนำส่งใหม่ แบบเดิมนี้ แต่ถ้ากรณีที่ผลลัพธ์ถูกต้อง แต่ผู้ใช้ต้องการตรวจสอบเพื่อความแน่นอน ก็สามารถทำได้เช่นเดียวกัน

หมายเหตุ การตรวจสอบข้อความแสดงข้อแตกต่าง และคำแนะนำแก้ไขนั้น เมื่อพบอักษร "E" นำหน้า ให้ตรวจสอบให้รอบคอบ เพราะ E หมายถึง แปลงไม่ได้ และการแก้ไขโดยโปรแกรมสำหรับแปลง ทำโดยการตัดทิ้ง ซึ่งอาจมีผล (effect) หรือไม่มีผลต่อผลลัพธ์ของโปรแกรมก็ได้

กรณีที่คำสั่งหรือฟังชันนั้น ๆ แปลงไม่ได้ และมีผลต่อโปรแกรม โปรแกรมควบคุมของไอบีเอ็ม ไม่สามารถคำนวณผลได้ (Fatal Error) กรณีนี้จะได้รับผลลัพธ์อันสุดท้าย ข้อความแสดงข้อผิดพลาดของไอบีเอ็ม การแก้ไขให้ดูข้อความแสดงข้อผิดพลาดของไอบีเอ็มประกอบกับข้อความแสดงข้อแตกต่างและคำแนะนำแก้ไข ถ้าส่วนใดที่แปลงไม่ได้ ให้แก้ไขส่วนนั้น และส่งใหม่