



การแปลงโปรแกรมภาษาฟอร์แทรนและโคบอล

จากเครื่องคอมพิวเตอร์นี้แอด. 2200-200 ไปใช้กับ เครื่องคอมพิวเตอร์ไอบีเอ็ม 370-138

นางสาว เรวดี นิลวงศ์

004311

ศูนย์วิทยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2522

CONVERSION FORTRAN AND COBOL PROGRAMS

FROM NEAC 2200-200 TO IBM 370-138



MISS RAWADEE NILWONG

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of Requirements

for the degree of Master of Science

Department of Computer Engineering

Graduate School

Chulalongkorn University

1979

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การแปลงโปรแกรมภาษาฟอร์แทรนและ โคบอลจาก เครื่องคอมพิวเตอร์
 นี แอค. 2200-200 ไปใช้กับ เครื่องคอมพิวเตอร์ไอบีเอ็ม 370-138
โดย นางสาว เรวดี นิลวงศ์
ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สมชาย ทยานยง

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษา ตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุประดิษฐ์ บุณนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สวัสดิ์ แสงบางปลา)

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สมชาย ทยานยง)

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เตือน ลินจันท์ประทุม)

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิชาญ เลิศวิภาตระกูล)

ลิขสิทธิ์ เป็นของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การแปลงโปรแกรมภาษาฟอร์แทรน และ โคบอลจากเครื่องคอมพิวเตอร์ พีแอก 2200-200 ไปใช้กับ เครื่องคอมพิวเตอร์ไอพีเอ็ม 370-138
ชื่อนิสิต	นางสาว เรวดี นิลวงศ์
ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สมชาย ทยานยง
ภาควิชา	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา	2522



บทคัดย่อ

เนื่องจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้ติดตั้ง เครื่องคอมพิวเตอร์ไอพีเอ็ม 370-138 และมีโปรแกรมภาษาฟอร์แทรนและโคบอลของ เครื่องคอมพิวเตอร์พีแอก 2200-200จำนวนมากที่ยังต้องการผลลัพธ์ จำเป็นต้องแปลงโปรแกรมให้มาดำเนินงานด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์ไอพีเอ็ม วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จึงได้ศึกษาลักษณะการใช้ภาษาฟอร์แทรนและโคบอลของ เครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งสอง โดยศึกษาละเอียดถึงส่วนต่างๆที่สัมพันธ์กับการเขียนโปรแกรม ได้แก่ การใช้บัตรควบคุม การใช้คำสั่ง และฟังก์ชันต่างๆ รวมทั้งวิธีจัดทำโปรแกรม และระบบการแปลและคำนวณผล และได้สร้างระบบการแปลงขึ้น โดยเขียนโปรแกรมเป็นภาษาแอสเซมบลอร์ 2โปรแกรม สำหรับแปลงโปรแกรมภาษาฟอร์แทรน 1โปรแกรม และภาษาโคบอล 1โปรแกรม โดยระบบการแปลงได้เตรียมออกแบบให้ 3 แบบ แบบที่1 ต้องการตรวจสอบอย่างเดียว, แบบที่2 ตรวจสอบ, แก้ไข และเจาะบัตร โปรแกรมที่แปลงแล้วให้ด้วย และแบบที่3 ตรวจสอบ, แก้ไข แปลและคำนวณผล

โปรแกรมทั้งสองได้ผ่านการทดสอบ โดยทดลองแปลงโปรแกรมต่างๆ ซึ่งพบว่า สามารถดำเนินงานได้ด้วยดี โดยเฉลี่ยแล้วจะเสียเวลาประมาณ 3 วินาที สำหรับแปลงโปรแกรมภาษาฟอร์แทรน และประมาณ 4วินาทีสำหรับแปลงโปรแกรมภาษาโคบอล และได้เก็บโปรแกรมทั้งสองไว้ในไลบรารี(Core Image Library)ของสถาบันบริการคอมพิวเตอร์ โดยใช้รหัส "CCSTRN01"สำหรับโปรแกรมแปลงโปรแกรมภาษาฟอร์แทรน และ"CCSTRN02" สำหรับโปรแกรมแปลงโปรแกรมภาษาโคบอล

Thesis Title Conversion FORTRAN and COBOL programs
from NEAC 2200-200 to IBM 370-138
Name Miss Rawadee Nilwong
Thesis Advisor Assistant Professor Somchai Thayarnyong
Department Computer Engineering
Academic Year 1979

ABSTRACT

Since Chulalongkorn University has installed the system IBM 370-138, the NEAC programs which are written in either FORTRAN or COBOL languages will have to be converted to the new system. This thesis studies in details of FORTRAN and COBOL programming and the comparison is made to check what is the difference between two systems. The main objective of the system is designed for converting the NEAC-FORTRAN/COBOL programs. There is the control card for control processing and two assembler programs are developed, the first one for FORTRAN conversion and the other one is for COBOL. The system provides 3 options, the first option is to check the difference, the second is to convert that different items to IBM format and punch out the new source deck and the third is to transfer control to the IBM compiler to compile and execute the converted program.

The test has already made by converting the example programs about 30 programs and the result is satisfied. The average of the execution time is 3 seconds for conversion one NEAC -FORTRAN program

and 4 seconds for one NEAC-COBOL program. The two converting programs are catalogued into the core image library at Computer Service Centre as "CCSTRN01" and "CCSTRN02" for FORTRAN and COBOL conversion respectively.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยคำแนะนำ และความช่วยเหลือของผู้มีพระคุณหลายท่าน โดยเฉพาะ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สมชาย ทยานยง กรุณาเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ชัยศิริ บัณฑิตานนท์ ได้ให้คำแนะนำในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ และความรู้เกี่ยวกับระบบโดยทั่วไปของเครื่องคอมพิวเตอร์นี้แอก-2200-200 คุณเลขศักดิ์ วราดุล ได้ให้ความรู้เกี่ยวกับการทำงานของตัวแปลโปรแกรมภาษาฟอร์แทรน ของเครื่องคอมพิวเตอร์นี้แอก ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการทำวิทยานิพนธ์นี้ รวมทั้ง อาจารย์ และผู้ควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ในสถาบันฯ อีกหลายท่าน ซึ่งทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ด้วยดี จึงขอขอบคุณท่านทั้งหลายไว้ ณ ที่นี้



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ข
รายการตารางประกอบ	ญ
รายการรูปประกอบ	ฉ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ความ เป็นมาของปัญหา	2
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 แนวเหตุผล ทฤษฎี และสมมุติฐาน	3
1.4 วิธีการดำเนินการวิจัย	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย	3
2 ลักษณะข้อแตกต่างของ เครื่องคอมพิวเตอร์พีแอนด์ 2200-200 และ เครื่องคอมพิวเตอร์ไอพี เอ็ม 370-138	5
2.1 องค์ประกอบ.....	6
2.2 ระบบการแปลและคำนวณผล	6
2.3 การใช้บัตรควบคุม	6
2.4 การใช้คำสั่งและฟังก์ชันต่าง ๆ ในการ เขียนโปรแกรมภาษาฟอร์แทรน	6
2.5 การใช้คำสั่งและฟังก์ชันต่าง ๆ ในการ เขียนโปรแกรมภาษาโคบอล .	8
3 ระบบการแปลงโปรแกรมภาษาฟอร์แทรน และภาษาโคบอล จากเครื่อง คอมพิวเตอร์พีแอนด์ 2200-200 ไปใช้กับ เครื่องคอมพิวเตอร์ไอพี เอ็ม ..	11
3.1 ลักษณะของระบบการแปลง	11
3.2 ซัดจำกัคของระบบการแปลง	12



3.3	ลักษณะและสมมุติฐานของข้อมูล (โปรแกรมภาษาฟอร์แทรน และภาษาโคบอลของเครื่องนี้แอด 2200-200 ที่จะนำมาแปลง) ...	13
3.4	บัตรควบคุมของระบบการแปลง	13
3.5	โปรแกรมสำหรับแปลงโปรแกรมภาษาฟอร์แทรน ของเครื่องคอมพิวเตอร์นี้แอด	20
3.6	โปรแกรมสำหรับแปลงโปรแกรมภาษาโคบอล ของเครื่องคอมพิวเตอร์นี้แอด	29
3.7	ผลลัพธ์	34
4	วิธีใช้ระบบการแปลงโปรแกรม	37
4.1	การเลือกใช้อุปกรณ์ในการแปลง	37
4.2	การใช้บัตรควบคุมและจัดโปรแกรมเพื่อเข้าดำเนินงาน	38
4.3	การวิเคราะห์ผลลัพธ์ และการแก้ไข	38
5	บทสรุป และข้อเสนอแนะ	41
	เอกสารอ้างอิง	49
	ภาคผนวก	
ก.	รายละเอียดข้อแตกต่างขององค์ประกอบต่าง ๆ ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์นี้แอด 2200-200 และ เครื่องคอมพิวเตอร์ไอบีเอ็ม 370-138 ที่ใช้พิจารณาในการสร้างระบบการแปลงโปรแกรม	50
ข.	รายละเอียดข้อแตกต่างของบัตรควบคุม และการใช้คำสั่งและฟังก์ชันพิเศษต่าง ๆ ในการเขียนโปรแกรมภาษาฟอร์แทรน ของเครื่องคอมพิวเตอร์นี้แอด 2200-200 และ เครื่องคอมพิวเตอร์ไอบีเอ็ม 370-138	60
ค.	รายละเอียดข้อแตกต่างของบัตรควบคุม และการใช้คำสั่ง และฟังก์ชันพิเศษต่าง ๆ ในการเขียนโปรแกรมภาษาโคบอล ของเครื่องคอมพิวเตอร์นี้แอด 2200-200 และ เครื่องคอมพิวเตอร์ไอบีเอ็ม 370-138	82

ง.	โปรแกรมสำหรับแปลงโปรแกรมภาษาฟอร์แทรนจากเครื่องคอมพิวเตอร์นี้แอดค 2200-200 ให้ไปใช้ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ไอบีเอ็ม 370-138 และแผนภาพแสดงการดำเนินงานของโปรแกรม 'CCSTRN01' พร้อมทั้งตัวอย่างโปรแกรมภาษาฟอร์แทรนที่แปลงแบบต่าง ๆ	103
จ.	โปรแกรมสำหรับแปลงโปรแกรมภาษาโคบอลจากเครื่องคอมพิวเตอร์นี้แอดค 2200-200 ให้ไปใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ไอบีเอ็ม 370-138 และแผนภาพแสดงการดำเนินงานของโปรแกรม 'CCSTRN02' พร้อมทั้งตัวอย่างโปรแกรมภาษาโคบอลที่แปลงแบบต่าง ๆ	257
ประวัติ		416

รายการตารางประกอบ

ตารางที่

ก.1	แสดงลักษณะและชนิดขององค์ประกอบของ เครื่องคอมพิวเตอร์ นี้แอกค-2200-200 และ เครื่องคอมพิวเตอร์ไอบีเอ็ม 370-138	55
ก.2	แสดงลักษณะและข้อแตกต่างของ เทปแบบ N204B-12 ของเครื่อง คอมพิวเตอร์นี้แอกค-2200-200 และ เทปแบบ IBM3420-3 ของ เครื่องคอมพิวเตอร์ไอบีเอ็ม 370-138	56
ข.1	แสดงบัตรควบคุมสำหรับภาษาฟอร์แทรนของ เครื่องคอมพิวเตอร์ นี้แอกค-2200-200 และ เครื่องคอมพิวเตอร์ไอบีเอ็ม 370-138	61
ข.2	แสดงข้อความแสดงข้อแตกต่างและคำแนะนำแก้ไขบัตรควบคุม ภาษาฟอร์แทรน	68
ข.3	แสดงการใช้เลขที่ประจำเครื่อง (Logical Unit) ชนิดต่าง ๆ ของ เครื่องคอมพิวเตอร์นี้แอกค-2200-200 และ เครื่องคอมพิวเตอร์ ไอบีเอ็ม 370-138	77
ข.4	แสดงฟังก์ชันพิเศษ (Special Function) และฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ ที่ เครื่องคอมพิวเตอร์นี้แอกค-2200-200 มีให้ใช้แตกต่างจากเครื่อง คอมพิวเตอร์ไอบีเอ็ม 370-138	77
ข.5	แสดงข้อความแสดงข้อแตกต่าง และคำแนะนำแก้ไขคำสั่งต่าง ๆ ที่ต้องแก้ไขของภาษาฟอร์แทรน	78
ข.6	แสดงรหัสของตัวอักษรที่แตกต่างกันระหว่าง เครื่องคอมพิวเตอร์นี้แอก ค-2200-200 และ เครื่องคอมพิวเตอร์ไอบีเอ็ม 370-138	80

ข.7	แสดงการใช้เลขประจำคำสั่ง (Statement Number) ที่สร้างขึ้น เนื่องจากคำสั่งอ่านและเขียนข้อมูล (Read/Write Statement)	81
ค.1	แสดงบัตรควบคุมภาษาโคบอลสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แฟค 2200-200 และเครื่องคอมพิวเตอร์ไอบีเอ็ม 370-138	93
ค.2	แสดงข้อความแสดงข้อแตกต่างและคำแนะนำแก้ไขบัตรควบคุม ภาษาโคบอล.....	94
ค.3	แสดงคำสำคัญ (Keyword) ของภาษาโคบอลที่ระบบการแปลง ตรวจสอบใน ดิริชั่นต่าง ๆ.....	96
ค.4	แสดงข้อความแสดงข้อแตกต่างและคำแนะนำแก้ไขของคำสั่งต่าง ๆ ภาษาโคบอล	97
ค.5	แสดงคำรีเสิร์ฟ (Reserved Word) ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ไอบีเอ็ม 370-138 มีให้ใช้ แต่เครื่องคอมพิวเตอร์แฟค 2200-200 ไม่มีให้... 100	100

รายการรูปประกอบ

รูปที่	หน้า
3.1 แสดงบัตรควบคุมของระบบการแปลงโปรแกรมภาษาฟอร์แทรน ซึ่งเก็บไว้ในไลบรารี ชื่อ 'CCSTRN01'	17
3.2 แสดงบัตรควบคุมของระบบการแปลงโปรแกรมภาษาโคบอล ซึ่ง เก็บไว้ในไลบรารี ชื่อ 'CCSTRN02'	18
4.1 แสดงการใช้บัตรควบคุมสำหรับระบบการแปลงแบบที่ 1 (ตรวจสอบอย่างเดี่ยว)	39
4.2 แสดงการใช้บัตรควบคุมสำหรับระบบการแปลงแบบที่ 2 (ตรวจสอบ, แก้ไข และ เจาะบัตรโปรแกรมใหม่)	40
4.3 แสดงการใช้บัตรควบคุมสำหรับระบบการแปลงแบบที่ 3 (ตรวจสอบ, แก้ไข, แปล และคำนวณผล)	41
ก.1 แสดงระบบการแปลและคำนวณผลของ เครื่องคอมพิวเตอร์นี้แอก 200-200 แบบ โหลดแอนด์โก (Load and Go)	52
ก.2 แสดงระบบการแปลและคำนวณผลของ เครื่องคอมพิวเตอร์นี้แอก 2200-200 แบบ โกแลตเตอร์ (Go Later)	52
ก.3 แสดงระบบการแปลและคำนวณผลแบบคอมไพล์แอนด์โก (Compile and Go) และแบบ คอมไพล์ ลิงอีดีตแอนด์โก (Compile, Linkedit and Go) ของ เครื่องคอมพิวเตอร์ ไอบีเอ็ม-370-138	54
ก.4 แสดงการจัดโปรแกรมภาษาฟอร์แทรน ของ เครื่องคอมพิวเตอร์ นี้แอก 2200-200	57

ก.5	แสดงการจัดโปรแกรมภาษาโคบอล ของเครื่องคอมพิวเตอร์ พีแอนด์ 2200-200	58
ก.6	แสดงการจัดโปรแกรมภาษาฟอร์แทรน และภาษาโคบอลของเครื่อง คอมพิวเตอร์ไอบีเอ็ม 370-138	59
ง.1	แสดงการดำเนินงานของระบบการแปลงโปรแกรม	103
ง.2	แสดงการดำเนินงานของโปรแกรม 'CCSTRN01' ในการแปลง โปรแกรมภาษาฟอร์แทรน	174
จ.1	แสดงการดำเนินงานของโปรแกรม 'CCSTRN02' ในการแปลง โปรแกรมภาษาโคบอล	360