

การสร้างโปรแกรมควบคุมระบบสำหรับไมโครคอมพิวเตอร์
ที่ใช้ไมโครโพรเซสเซอร์ เบอร์ Z80



นายเจริญศักดิ์ อินทรระกุล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พ.ศ. 2529

ISBN 974-567-013-8

013667

I 182 15944

A CONSTRUCTION OF OPERATING SYSTEM
FOR Z80 BASED MICROCOMPUTER

Mr. Charoensak Hantrakul

A Thesis Submitted in Partial Fullfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science
Graduate School
Chulalongkorn University
1986

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การสร้างโปรแกรมควบคุมระบบสำหรับไมโครคอมพิวเตอร์
ที่ใช้ไมโครโปรเซสเซอร์ เบอร์ Z80
โดย นายเจริญศักดิ์ อ้นตระกูล
ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ สมชาย ทยานยง



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์นี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

.....
(ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วัชรากัญ) คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วันชัย รั้วไพบุลย์) ประธานกรรมการ

.....
(รองศาสตราจารย์ สมชาย ทยานยง) กรรมการ

.....
(รองศาสตราจารย์ ไกรวิชิต ตันติเมธ) กรรมการ

.....
(อาจารย์ ดร.ยรรยง เต็งอำนวยการ) กรรมการ

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การสร้างโปรแกรมควบคุมระบบสำหรับไมโครคอมพิวเตอร์
ที่ใช้ไมโครโพรเซสเซอร์ เบอร์ Z80
ชื่อนิสิต นายเจริญศักดิ์ ชื่นตระกูล
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ สมชาย ทยานยง
ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา 2529



บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมควบคุมระบบขึ้น เพื่อใช้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่สถาบันบริการคอมพิวเตอร์สร้างขึ้น โปรแกรมควบคุมระบบประกอบด้วย 4 โมดูล ซึ่งในการทำงานจะมีการส่งงานกันระหว่างโมดูลเป็นระดับ โมดูลเหล่านี้ได้แก่ โมดูลทำหน้าที่ติดต่อรับคำสั่งจากผู้ใช้ โมดูลทำหน้าที่ติดต่อกับจานแม่เหล็ก โมดูลทำหน้าที่ติดต่อกับแท่นพิมพ์, จอภาพ, เครื่องพิมพ์ และ โมดูลเฟิร์มแวร์ของอุปกรณ์ โปรแกรมควบคุมระบบใช้เนื้อที่ 11 กิโลไบต์ สามารถใช้แทนโปรแกรมควบคุมระบบซีพีเอ็มได้ ทุกประการ นอกจากนี้ ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนคำสั่งบางอย่างให้เป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้ ผลงานวิจัยนี้สามารถนำไปใช้อธิบายถึงการทำงานที่แท้จริง ของระบบไมโครคอมพิวเตอร์และเป็นพื้นฐานสำหรับการพัฒนาในขั้นต่อไป.

Thesis Title A Construction of Operating System
 For Z80 Based Microcomputer
Name Mr. Charoensak Hantrakul
Thesis Advisor Associate Professor Somchai Thayarnyong
Department Computer Engineering
Academic Year 1986



ABSTRACT

The purpose of this thesis is to develop an Operating System for microcomputer developed by Computer Service Center. The Operating System consists of 4 Modules which interact between each others in hierachy. These Modules are: Module to receive command from user, Module to communicate with disk drive, Module to communicate with keyboard, display screen, printer and Module firmware of devices attached to system. This Operating System occupies 11 Kbyte RAM and compatible with CP/M Operating System. Users can modified some commands to fullfil their requirements. This thesis can be used to explain how microcomputer is actually work and can be used as basis for future development.



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือจากรองศาสตราจารย์
สมชาย ทยานยง อาจารย์ผู้ควบคุมการทำวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาแนะนำหัวข้อ
วิทยานิพนธ์และแนวทางการทำวิจัย การเขียน และตรวจแก้ไขตั้งแต่ต้นจนสำเร็จ
เป็นรูปเล่ม ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

นอกจากนี้ ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ท่านอาจารย์
และเจ้าหน้าที่สถาบันบริการคอมพิวเตอร์ ที่เอื้อให้ผู้เขียนได้รับความสะดวก
ในการใช้อุปกรณ์ เอกสาร ตลอดจนสถานที่สำหรับใช้ทำการวิจัยนี้

เจริญศักดิ์ ยันตระกุล



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
รายการรูปประกอบ.....	ณ
รายการผังงานประกอบ.....	ญ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการทำการวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	2
1.4 วิธีดำเนินการวิจัย.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการจากการวิจัย.....	3
2. ระบบการทำงานของโปรแกรมควบคุมระบบ.....	4
2.1 ความหมายของโปรแกรมควบคุมระบบ.....	4
2.2 ความจำเป็นของโปรแกรมควบคุมระบบ.....	4
2.3 หน้าที่ของโปรแกรมควบคุมระบบ.....	5
2.4 คุณสมบัติของโปรแกรมควบคุมระบบ.....	5
2.5 ส่วนประกอบของโปรแกรมควบคุมระบบ ในระดับไมโคร.....	6
3. การออกแบบโปรแกรมควบคุมระบบ.....	9
3.1 หน้าที่ของโปรแกรมควบคุมระบบ สำหรับเครื่องไมโคร- คอมพิวเตอร์ของสถาบันบริการคอมพิวเตอร์ จุฬาฯ... ..	9
3.2 การออกแบบวิธีการติดต่อระหว่างผู้ใช้กับโปรแกรม- ควบคุมระบบ.....	9
3.3 การทำงานโดยโปรแกรมควบคุมระบบ.....	11
3.4 การออกแบบฐานข้อมูล.....	12
3.5 การออกแบบโปรแกรมควบคุมระบบ.....	13
3.6 ความสัมพันธ์ระหว่างโมดูล.....	14

3.7	ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูล.....	16
3.8	การออกแบบฐานข้อมูล.....	18
3.9	รายละเอียดของโมดูล.....	23
3.10	วิธีการเขียนโปรแกรม.....	34
4.	วิธีใช้.....	37
4.1	การใช้โปรแกรมควบคุมระบบโดยโอปะเรเตอร์.....	37
4.2	การใช้โปรแกรมควบคุมระบบโดยโปรแกรมเมอร์.....	41
5.	สรุปผลวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	45
5.1	สรุปผลการวิจัย.....	45
5.2	ข้อเสนอแนะ.....	46
	บรรณานุกรม.....	49
	ภาคผนวก.....	50
	ภาคผนวก ก.....	51
	ภาคผนวก ข.....	60
	ภาคผนวก ค.....	65
	ภาคผนวก ง.....	67
	ภาคผนวก จ.....	68
	ภาคผนวก ฉ.....	107
	ภาคผนวก ช.....	179
	ประวัติผู้เขียน.....	206



รายการรูปประกอบ

รูปที่		หน้า
1.1	โครงสร้างของระบบไมโครคอมพิวเตอร์.....	2
2.1	ส่วนประกอบของโปรแกรมควบคุมระบบ.....	7
3.1	ขั้นตอนการติดต่อระหว่างผู้ใช้กับโปรแกรมควบคุมระบบ.....	10
3.2	ความสัมพันธ์ระหว่างโมดูล.....	15
3.3	ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูล.....	17
3.4	ตำแหน่งของโมดูลต่างๆ ในหน่วยความจำ.....	22
4.1	ระดับการใช้โปรแกรมควบคุมระบบ.....	44
5.1	ตำแหน่งต่างๆ ของโปรแกรมควบคุมระบบ.....	48

รายการผังงานประกอบ

ผังงานที่	หน้า
3.1 การสร้างแฟ้มข้อมูล.....	25
3.2 การเปิดแฟ้มข้อมูล.....	26
3.3 การปิดแฟ้มข้อมูล.....	27
3.4 การลบแฟ้มข้อมูล.....	28
3.5 การอ่านแบบเรียงลำดับ.....	29
3.6 การบันทึกแบบเรียงลำดับ.....	30
3.7 การแปลงหมายเลขระเบียบแบบส่ม.....	31