

การออกแบบและสร้างเครื่องช่วยส่งเทเล็กซ์แบบอัตโนมัติ
สำหรับเครื่องเทเล็กซ์ 5 รหัสสัญญาณ



นายเทพา สุขคง

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคณะหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

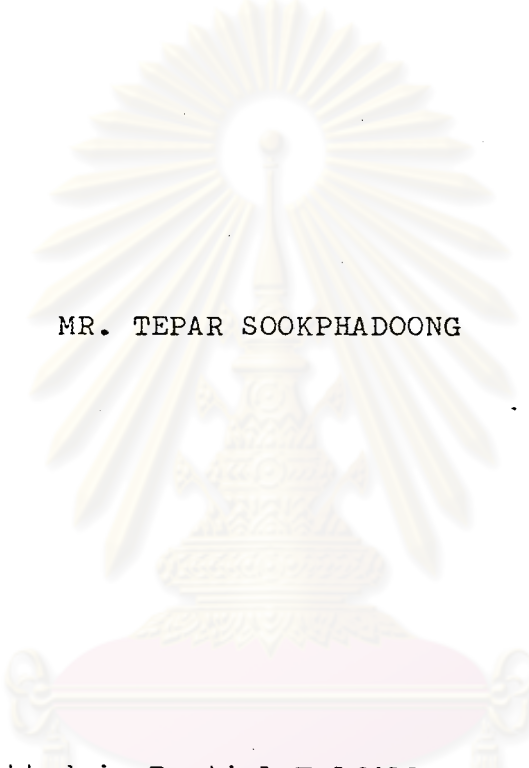
พ.ศ. 2527

ISBN 974-563-275-9

013330

I1581299b.

DESIGN AND CONSTRUCTION OF AN AUTOMATIC TELEX CALLING EQUIPMENT
FOR 5 UNIT CODE TELETYPE



MR. TEPAR SOOKPHADOONG

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Engineering

Department of Electrical Engineering

Graduate School

Chulalongkorn University

1984

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การออกแบบและสร้างเครื่องช่วยส่งเทเลเล็กซ์แบบอัตโนมัติ
สำหรับเครื่องเทเลเล็กซ์ 5 รหัสสัญญาณ

โดย นายเทพา สุขคง

ภาควิชา วิศวกรรมไฟฟ้า

อาจารย์ที่ปรึกษา นายจิรัชย์ สีจร

รองศาสตราจารย์ ดร. ประสิทธิ์ ประพัฒน์มงคลการ



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุประทีฐ อนุภาค)

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร. เทียนชัย ประคิณายน)

.....
(นาย จิรัชย์ สีจร)

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร. ประสิทธิ์ ประพัฒน์มงคลการ)

.....
(ดร. ปรีติ เทตระกุล)

ลิขสิทธิ์บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.



หัวข้อวิทยานิพนธ์ การออกแบบและสร้างเครื่องช่วยส่งเทเลเล็คซ์แบบอัตโนมัติ
สำหรับเครื่องเทเลเล็คซ์ 5 รหัสสัญญาณ
โดย นายเทพา สุขณคง
อาจารย์ที่ปรึกษา นายจิรัชย์ สีจร
รองศาสตราจารย์ ดร. ประสิทธิ์ ประพัฒน์มงคลการ
ภาควิชา วิศวกรรมไฟฟ้า
ปีการศึกษา 2526

บทคัดย่อ

ในสังคมปัจจุบันที่เรียกว่า " สังคมข่าวสาร " การเวียนของข่าวสารและการใช้
ข่าวสารนั้น มีความสำคัญอย่างมากต่อชีวิตประจำวัน ดังนั้นข่าวสารที่ใช้คิดต่อจึงควรถูกต้อง
ประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่าย ตลอดจนอุปกรณ์ที่นำมาใช้ ก็ควรมีวิธีการใช้อย่างง่าย

โดยการนำเทคโนโลยีของไมโครโพรเซสเซอร์มาประยุกต์ ร่วมกับเครื่องเทเลเล็คซ์
จะทำให้เกิดความสะดวกแก่ผู้ใช้ อีกทั้งยังเสียค่าใช้จ่ายน้อยแต่เกิดประโยชน์เพิ่มขึ้น ขณะ
เดียวกัน ได้สามารถพัฒนาทางซอฟต์แวร์ให้อำนวยความสะดวกต่อการใช้ในการใช้เครื่องเทเลเล็คซ์
มากขึ้น

ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ได้นำไมโครโพรเซสเซอร์มาใช้ในการออกแบบและสร้าง
เครื่องช่วยส่งเทเลเล็คซ์แบบอัตโนมัติ เพื่อให้สามารถเรียกหมายเลขเทเลเล็คซ์ที่ต้องการได้ใหม่
ตามเวลาที่กำหนดไว้ สามารถจำหมายเลขที่ใช้เป็นประจำ 10 หมายเลข สามารถเก็บ
ข้อความเทเลเล็คซ์ไว้ในหน่วยความจำ เพื่อประหยัดแถบเทปอุปกรณ์ ตลอดจนสามารถ
ตั้งเวลาในการส่งเทเลเล็คซ์ได้ทุกเวลา



Thesis Title Design and Construction of an Automatic Telex
 Calling Equipment for 5 Unit Code Teletype
Name Mr. Tepar Sookphadoong
Thesis Advisor Mr. Jirachai Srijohn
 Associate Professor Prasit Prapinmongkolkarn, Ph.D.
Department Electrical Engineering
Academic Year 1983

Abstract

In the present society so-called ' Information Society ', information flow and utilization is very important to every daily life. In this respect, information transmission should be correct, time saving, and economical. The equipment for this purpose should be easy to operate.

By applying the technology of microprocessor to telex - subscriber set, it offers the users more convenience, lower cost and more usefulness. At the sametime, software can be developed in such a way as to render more flexibility to the telex subscriber set.

This thesis used microprocessor in the design and construction of an automatic telex calling equipment, with the purposes to call the required telex number according to the time set, to memorize the frequently used numbers up to 10 numbers, to store data in memory, to save paper tape and to set time of sending telex anytime.



กิติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จเรียบร้อยลงด้วยความช่วยเหลืออย่างมากจาก คุณจิรัชย์ สีจร หัวหน้างานวิชาการ แผนกวางแผน กองเทคโนโลยี การสื่อสารแห่งประเทศไทย และ คร. ประดิษฐ์ ประพิมพ์มงคลการ รองศาสตราจารย์ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งได้ช่วยแนะนำให้คำปรึกษา และข้อคิดเห็นทุกอย่างแก่ผู้เขียนตลอดมา

ขอขอบคุณ อาจารย์ เมธี ศรีสังวาลย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งได้ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกเรื่องเครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำงาน ตลอดจนคำแนะนำอื่นๆ ขอขอบคุณ คร. เทียนชัย ประคิสดायน และ คร. ปรีติ เทระภูณ ที่ได้ให้คำแนะนำและข้อแก้ไขวิทยานิพนธ์ ขอขอบคุณ คุณเจนีบน ฐิตะฐานันท์ คุณสุนทร วาสนา คุณบุษยะ พิรัชย์จุมพล ตลอดจนเจ้าหน้าที่ช่างกองเทคโนโลยีและบุคคลอื่นๆ อีกเป็นจำนวนมากที่ได้ให้กำลังใจ และช่วยเหลือสนับสนุนงานวิทยานิพนธ์ สุกที่ จะกล่าวได้ทั้งหมด

อนึ่งผู้เขียนจะไม่มีวันนี้ถ้าไม่ได้รับความช่วยเหลือและสนับสนุนจากท่าน อทล. คุณสมลักษณ์ ลัจจาภินันท์ และท่านผช.อทล. คุณบุญคดี ปลั่งศิริ จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่ง

ในที่สุดนี้ขอขอบคุณ คุณชวรงค์ศักดิ์ ชัยวิบูลย์ เจ้าหน้าที่ซ่อมเครื่องเทคโนโลยี ซึ่งได้ช่วยเหลื่องานทุกอย่างตลอดมา



สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
<hr/>	
สารบัญตาราง	ซ
สารบัญภาพ	ฅ
บทที่	
1 บทนำ	1
2 การออกแบบอินเตอร์เฟสและการทำงาน	5
3 วิธีควบคุมการทำงานโดยใช้โปรแกรม	30
4 บทสรุป	56
เอกสารอ้างอิง	59
ภาคผนวก ก	60
ภาคผนวก ข	70
ภาคผนวก ค	87
ประวัติ	172

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	MODE BIT11
2	COMMAND BIT13
3	STATUS BIT14
4	แสดงสัญญาณควบคุม16
5	CONTROL WORD25
6	CONTROL WORD FORMAT26
7	SC-SELECT COUNTER26
8	RL-READ/LOAD26
9	M-MODE27
10	BCD27
11	สถิติการติดตั้งเครื่องટેเล็กซ์สำหรับชุมสายટેเล็กซ์กรุงเทพฯ.....57

ศูนย์วิทยพัชการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญภาพ

รูปที่	หน้า
1	ลักษณะการต่อเครื่องเพื่อใช้งานกับชุดสายเทเล็กซ์.....5
2	การติดต่อระหว่างเครื่องเทเล็กซ์กับชุดสายเทเล็กซ์.....7
3	การออกแบบหน่วยความจำ.....9
4	FORMAT ในการทำงาน.....10
5	DATA FORMAT12
6	การออกแบบอินเตอร์เฟส.....17
7	ภาคอินเตอร์เฟส.....19
8	ส่วนของ LINE INTERFACE20
9	รูปสัญญาณที่ส่วน LINE INTERFACE20
10	เวคเตอร์อินเตอร์รัพท์.....22
11	การอินเตอร์เฟส.....24
12	PIN CONFIGURATION AND BLOCK DIAGRAM24
13	แสดง MODE28
14	ระบบการอินเตอร์รัพท์.....29
15	SOFTWARE SYSTEM FLOWCHART31
16	INITIALIZE ROUTINE34
17	SYSTEM FLOWCHART OF EXECUTIVE PROGRAM35
18	ABBREVIATE TABLE38

สารบัญภาพ (กอ)

รูปที่	หน้า
19 FLOWCHART OF COMMAND A	39
20 FLOWCHART OF COMMAND B	41
21 FLOWCHART OF COMMAND C	43
22 การจัดหน่วยความจำเพื่อใช้เป็น WAITING TABLE	45
23 การทำงานของโปรแกรมร่วมกับหน่วยความจำของWAITING TABLE..	47
24 FLOWCHART OF COMMAND D	49
25 การจัดหน่วยความจำ.....	50
26 ลักษณะการ INITILIZE หน่วยความจำ.....	51
27 FLOWCHART OF COMMAND E	54
28 แสดงแฉงหน่วยความจำ	61
29 แสดงชุกแหล่งจ่ายกำลังไฟ	61
30 LINE INTERFACE	62
31 CPU BOARD	62
32 แสดงแฉงอินเทอร์ เฟส	63
33 แสดงแฉงทดลองอินเทอร์ เฟสและไทม์เมอร์	63
34 เครื่องเพเล็กร่วมกับอินเทอร์ เฟสและซีพียู	64