

ระบบปลูกเต็อนผานทาง โทรศัพทโดยใชไมโคร โพร เซส เซอร์ควบบคุม



นายสุธนะ สามโกเศศ

005628

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของ การศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2525

ISBN 974-561-373-8

A MICROPROCESSOR CONTROLLED ALARM/ALERT SYSTEM
VIA TELEPHONE

Mr. Sudhana Samakoses

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering
Department of Electrical Engineering
Graduate School
Chulalongkorn University

1982

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ระบบปลูกเต้านผ่านทาง โทรศัพท์โดยใช้ไมโคร โพร เซส เซอร์ควบคุม
โดย นายสุธนะ สามโกเศศ
ภาควิชา วิศวกรรมไฟฟ้า
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุธุชนัน สัตยประกอบ

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

..... *สุธนะ สามโกเศศ* อนุมัติบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุประคิษฐ์ บุณนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... *สุธนะ สามโกเศศ* ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุชุมวิทย์ ภูมิวิฑิตสาร)

..... *สุธนะ สามโกเศศ* กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุธุชนัน สัตยประกอบ)

..... *สุธนะ สามโกเศศ* กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาติ ศรีไพพรรณ)

..... *สุธนะ สามโกเศศ* กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กฤษดา วิศวธีรานนท์)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ระบบปลุกเตือนผ่านทาง โทรศัพท์โดยใช้ไมโคร โพร เซส เซอร์ควบคุม
ชื่อนิสิต	นายสุธนะ สามโกเศศ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุธงษ์ สัตยประกอบ
ภาควิชา	วิศวกรรมไฟฟ้า
ปีการศึกษา	2524

บทคัดย่อ

ไมโคร โพร เซส เซอร์ จะได้รับการ โปรแกรมให้ควบคุมคู่สาย โทรศัพท์สอง คู่ เพื่อให้คู่สาย โทรศัพท์หนึ่งทำหน้าที่รับสัญญาณการตั้ง เวลาปลุกเตือน และอีกคู่สายหนึ่งทำหน้าที่ต่อ โทรศัพท์ เรียกรหัส เลขซึ่งสั่งให้ปลุกเตือนตามเวลาซึ่งได้ตั้งเอาไว้ โดยใช้เสียง กริ่ง โทรศัพท์เป็นสัญญาณ ปลุกเตือน หมายเลข โทรศัพท์และ เวลาแต่ละชุดจะถูกเก็บไว้ในหน่วยความจำ ไมโคร โพร เซส เซอร์ จะทำการตรวจสอบ เวลาจริง กับ เวลาซึ่งตั้งไว้อยู่เสมอ เมื่อถึง เวลาดังกล่าวก็จะต่อ โทรศัพท์ เรียกรหัส เลขนั้น โดยอัตโนมัติ เราสามารถตั้ง หมายเลข โทรศัพท์กับ เวลาซึ่งต้องการให้ปลุกเตือน ได้ โดยการหมุน เลขบน เครื่อง โทรศัพท์

ระบบปลุกเตือนนี้สามารถ เก็บหมายเลข โทรศัพท์กับ เวลาซึ่งต้องการให้ปลุกเตือนได้มากที่สุด 30 ชุด ทำการปลุกเตือนได้ครั้ง ละหนึ่ง หมายเลขและใช้ เวลาทำการปลุกเตือนแต่ละครั้งนาน 30 วินาที หมายเลข โทรศัพท์กับ เวลาซึ่งได้รับการปลุกเตือนแล้วจะถูกลบออกจากหน่วยความจำ ในกรณีที่ผู้สั่งให้ปลุกเตือน เวลาเดียวกันมากกว่าหนึ่งรายขึ้นไป ผู้ทำการสั่งปลุกเตือนรายแรกจะ ได้รับการปลุกเตือน เมื่อเวลานั้นมาถึง ส่วนผู้ทำการสั่งรายที่สองจะได้รับการปลุกเตือนหลังจาก เวลา นั้น 30 วินาที และผู้ทำการสั่งปลุกเตือนรายต่อ ๆ ไปจะได้รับการปลุกเตือนช้ากว่าผู้สั่งทำการปลุกเตือนรายก่อน 30 วินาที

กติกกรมประกาศ



ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุธุชน สัตยประกอบ เป็นอย่างยิ่งที่ได้ให้คำแนะนำและปรึกษา รวมทั้งความช่วยเหลือต่าง ๆ ในด้านอุปกรณ์เครื่องมือและสถานที่ซึ่งใช้ในการทดลอง จนสามารถผ่านอุปสรรคต่าง ๆ ได้ด้วยดี และผู้เขียนขอขอบคุณ อาจารย์ บุญชัย โสวรรณนิกุล มาก ที่ได้ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ซึ่งทำให้ประหยัดเวลาในการทำการวิจัยได้มาก

นอกจากนี้ผู้เขียนขอขอบคุณ อาจารย์ เจ้าหน้าที่ ของศูนย์คอมพิวเตอร์ และเพื่อน ๆ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ และให้ความสะดวกเป็นอย่างดี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
รายการรูปประกอบ	ญ
บทที่	
1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	1
1.3 แนวเหตุผลทฤษฎีที่สำคัญ	2
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	4
1.5 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	5
1.6 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัย	5
2 หลักการทํางานของระบบปลุกเตือน	6
2.1 ผังการทํางานของระบบปลุกเตือน	6
2.2 วงจรนาฬิกาอ้างอิง	8
2.3 วงจรรับสัญญาณจากเครื่อง โทรศัพท์	8
2.4 วงจรส่งสัญญาณต่อ โทรศัพท์	9
2.5 วงจรจ่ายไฟตรง	9
2.6 วงจรไมโครโพรเซสเซอร์	9
3 วงจรนาฬิกาอ้างอิง	11
3.1 นาฬิกาไฟฟ้าและหน่วยแสดงตัวเลข	11
3.2 วงจรเชื่อมโยงและพอร์ท	13
4 วงจรต่อสัญญาณ โทรศัพท์	17



บทที่ (ต่อ)

	ช หน้า
4.1	วงจรถ้าเบิดเสีงความถี่เดี่ยว 17
4.2	วงจรรยกและวาง โทรศัพท 19
4.3	วงจรถ้าปลัศต่อ โทรศัพท 22
4.4	วงจรถรวง เช้คคสายส่งปลุกเตอน 24
5	วงจรรบัสนัญณจากเครอง โทรศัพท 26
5.1	วงจรรบัโทรศัพทอัทโนมติและวาง โทรศัพท 28
5.2	วงจรรบัสนัญณปลัศ 31
5.3	วงจรรบัปลัศ 31
5.4	วงจรรบัปลัก 34
5.5	วงจรถ้าเบินเสีงความถี่เดี่ยว 34
5.6	วงจรรบัสนัญณการวางหุโทรศัพท 36
5.7	วงจรรบีเช้ท 36
5.8	วงจรรบอินเทอรรับ 38
5.9	วงจรถวบกุม 38
6	ไมโครโปรเซสเซอร์ และโปรแกรมควบคุมการทำงาน 42
6.1	เครอง SMC 8080 42
6.2	โปรแกรมควบคุมการทำงาน 47
7	การใชงานระบบปลุกเตอน 84
7.1	วธิ้การส่งปลุกเตอน 85
7.2	ทัวอยาง การส่งปลุกเตอน 86
8	สรุปลการวิจัยและขอเสนอแนะ 88
8.1	สรุปลการวิจัย 88
8.2	ขอเสนอแนะ 89

	หน้า
เอกสารอ้างอิง	91
ภาคผนวก	92
ประวัติ	134

รายการรูปประกอบ

รูปที่		หน้า
2.1	ผังการทำงานของระบบปลุกเตือน	7
3.1	วงจรมหาพีกาไฟฟ้า	12
3.2	ตัวเลขเจ็ดส่วน	12
3.3	วงจรเชื่อมโยงและพอร์ทสำหรับเลขหนึ่งตัว	14
3.4	วงจรมหาพีกาอ้างอิง	16
4.1	วงจรมำเนิตเสียงความถี่เดียว	18
4.2	วงจรมกและวาง โทรศัพท	18
4.3.1	ลักษณะของการสร้างพัลส์เพื่อต่อโทรศัพท	20
4.3.2	วงจรมสร้างพัลส์ต่อโทรศัพท	21
4.4	วงจรมตรวจเช็คสายส่งปลุกเตือน	23
4.5	วงจรมส่งสัญญาณต่อโทรศัพท	25
5	ผังวงจรมรับสัญญาณจากเครื่องโทรศัพท	27
5.1	วงจรมรับโทรศัพทอัตโนมัติและวาง โทรศัพท	29
5.2.1	ตัวอย่างลักษณะของพัลส์ที่เกิดจากการหมุนเลข 3	30
5.2.2	วงจรมรับสัญญาณพัลส์	30
5.3	วงจรมนับพัลส์	32
5.4.1	สัญญาณของวงจรมรูปที่ 5.4.2	33
5.4.2	วงจรมนับหลัก	33
5.5	วงจรมำเนิตสัญญาณเสียงความถี่เดียว	35
5.6	วงจรมรับสัญญาณการวางหูโทรศัพท	35
5.7	วงจรมรีเซท	37
5.8	วงจรมอินเทอร์รับ	37

รูปที่ (ต่อ)

๓
หน้า

5.9	วงจรถวมคุม	39
5.10	วงจรรับสัญญาณจากเครื่อง โทรศัพท์	41
6.1.1	โครงสร้างของเครื่อง SMC 8080	44
6.1.2	แผนผังหน่วยความจำของ SMC 8080	46
6.2	วงจรถอดรหัสสัญญาณเลือกพอร์ท	50
6.2.1	ผังของโปรแกรมเริ่มต้น	53
6.2.2	ผังของโปรแกรมหลัก	57
6.2.3	ผังของขั้นรูทีน "CALLING"	61
6.2.4	ผังของขั้นรูทีน "DIAL"	64
6.2.5	ผังของขั้นรูทีน "DELAY"	68
6.2.6	ผังของขั้นรูทีน "SHIFT"	71
6.2.7	ผังของขั้นรูทีน "MINUTES"	74
6.2.8	ผังของขั้นรูทีน "INTRPT"	80