

การออกแบบและสร้างป้ายแสดงเวลาการทำงาน / ชั่วโมงติดต่ออาจารย์ควบคุมโดย  
ไมโครคอนโทรลเลอร์

Design and Construction of Time Schedule Display Board for Contact Teacher Controlled by  
Microcontroller

ไวยพจน์ ศุภบวรเสถียร และ สันติสุข สว่างกล้า  
Vyapote Supabowornsathian and Santisuk Sawangkla

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการออกแบบและสร้างป้ายแสดงเวลาการทำงาน / ชั่วโมงติดต่ออาจารย์ โดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์เป็นตัวควบคุมการทำงานของป้ายแสดงเวลาการทำงาน ที่ใช้แอลอีดี 2 สี ต่อแบบเมตริกซ์ขนาด 16 x 32 ใช้ไอซีอาร์ทีซีเป็นตัวสร้างฐานเวลาจริงให้กับระบบควบคุม การรับข้อมูลการตั้งเวลาและการเลือกติดต่ออาจารย์ผ่านทางรีโมต 16 คีย์ ป้ายแสดงเวลาการทำงาน / ชั่วโมงติดต่ออาจารย์ควบคุมโดยไมโครคอนโทรลเลอร์ที่นำเสนอได้ถูกสร้างขึ้นและทำการทดสอบ ผลการทดสอบแสดงให้เห็นถึงการทำงานที่น่าพอใจของป้ายแสดงผลนี้

คำสำคัญ : ไมโครคอนโทรลเลอร์, ป้ายแสดงเวลา, รีโมต 16 คีย์

ABSTRACT

This paper presents the design and construction of time schedule display board for contact teacher. Microcontroller is controlled the time schedule display board that uses 2 colors LED by dot matrix display circuit size 16 x 32. IC RTC is used for generating real time for controlling the system. The setting time and selection of teacher for contact via the 16 keys remote control is achieved. This proposed machine is constructed and tested and its performance is demonstrated to be satisfactory.

Keyword : Microcontroller, Time Schedule Display Board , 16 Keys Remote Control

E-mail address : vyapote.sup@siam.edu

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม 38 ถนนเพชรเกษม เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร 10160

Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, Siam University Petkasem Road, Phasicharoen, Bangkok 10160

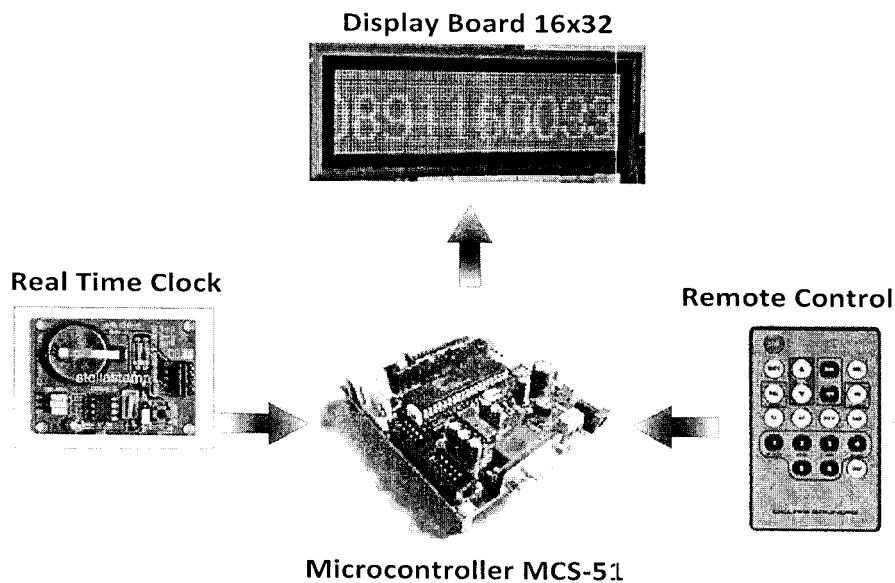
## บทนำ

ในอดีตที่ผ่านมาเมื่อนักศึกษาหรือผู้ที่ต้องการมาติดต่อกับอาจารย์ประจำภาควิชาใด ๆ จะมาสอบถามที่สำนักงานภาคซึ่งต้องเสียเวลารอในการหาข้อมูล ถ้าไม่มีใครให้ข้อมูลได้ยิ่งเป็นปัญหามากขึ้น ปัจจุบันยังไม่มีภาควิชาใดที่มีป้ายแสดงเวลาการทำงาน / ชั่วโมงติดต่อกาจารย์มีไว้ใช้งาน ในลักษณะที่สามารถเลือกโหมดการทำงานได้หลายโหมด เช่น สามารถบอกเวลาปกติในการทำงานของอาจารย์แต่ละท่านได้ว่าเวลานี้ทำการเรียนการสอนที่ห้องไหน หรืออยู่ที่ห้องพักอาจารย์ หรือไม่มีสอน เบอร์โทรศัพท์ของอาจารย์ท่านนั้น ๆ นอกจากนี้ยังเป็นนาฬิกาบอกเวลาได้ด้วย คณะผู้จัดทำจึงเกิดแนวความคิดในการออกแบบและสร้างป้ายแสดงเวลาการทำงาน / ชั่วโมงติดต่อกาจารย์ควบคุมโดยไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อความสะดวกในการติดต่อกับอาจารย์โดยมีขอบเขตการทำงานดังนี้

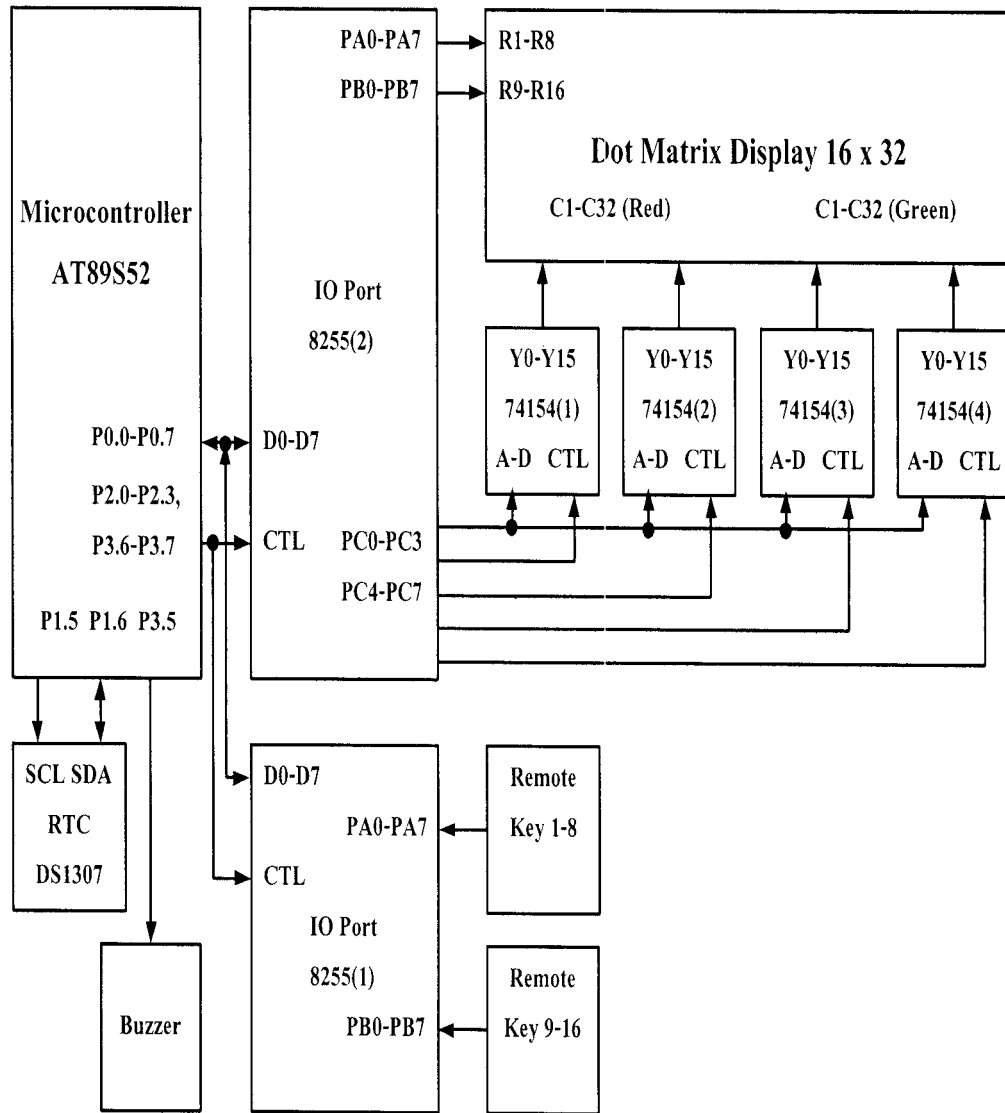
- ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS-51 เป็นตัวควบคุม
- ใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ 220 V เป็นแหล่งจ่ายพลังงาน
- ติดต่อกาจารย์ได้สูงสุด 16 ท่าน
- ใช้ IC RTC ( Real Time Clock ) เป็นตัวสร้างฐานเวลาจริง
- สั่งงานด้วย Remote Control 16 Keys
- แสดงผลด้วย LED 2 สี ขนาด 16x32

## การออกแบบและสร้าง

การออกแบบและสร้างป้ายแสดงเวลาการทำงาน/ชั่วโมงติดต่อกาจารย์ควบคุมโดยไมโครคอนโทรลเลอร์ [1]-[4] มีบล็อกไดอะแกรมรวมแสดงดังรูปที่ 1 และวงจรรวมแสดงดังรูปที่ 2



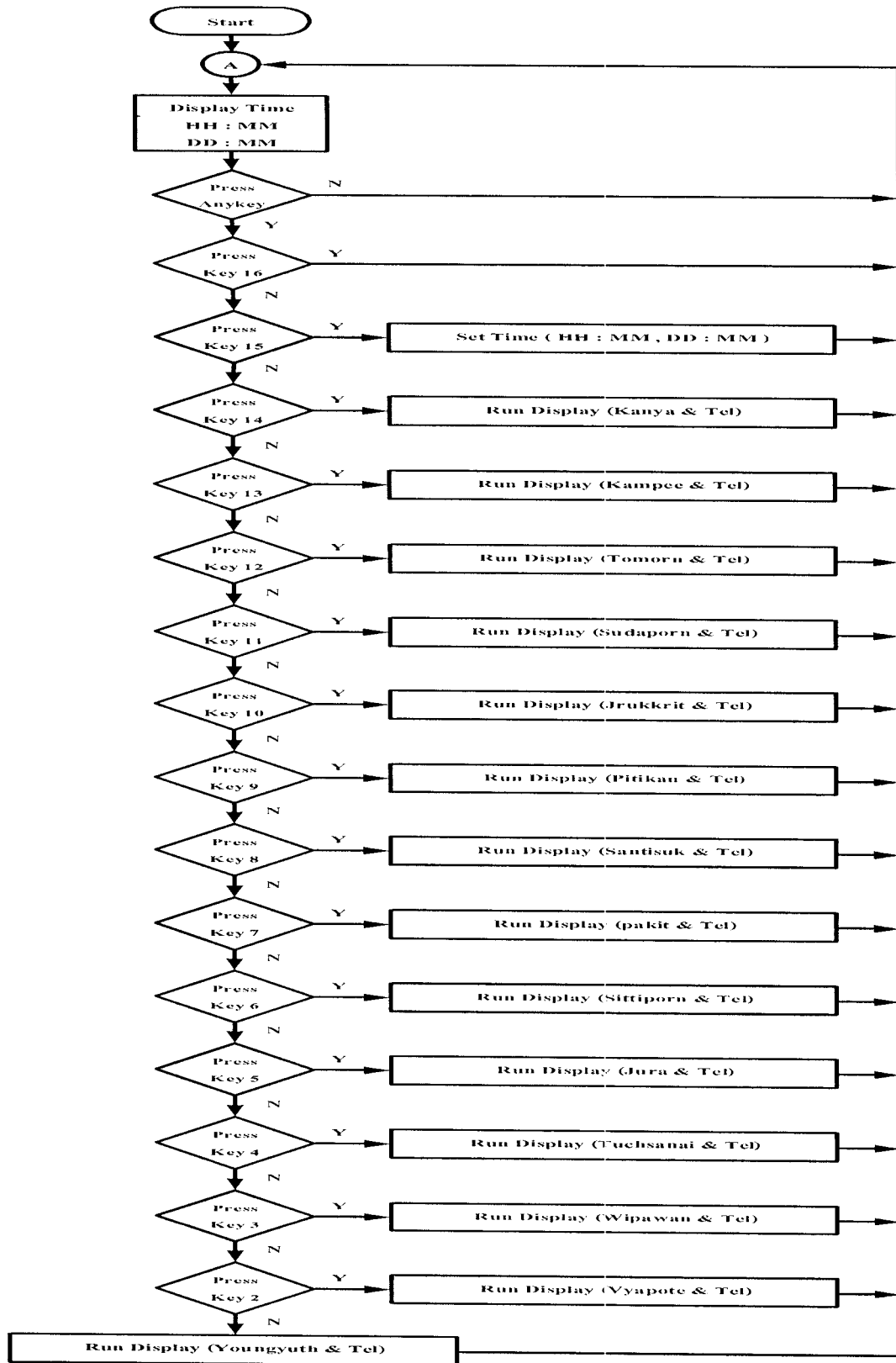
รูปที่ 1 บล็อกไดอะแกรมรวมของงานที่นำเสนอ



รูปที่ 2 วงจรรวมของงานที่นำเสนอ

ป้ายแสดงเวลาการทำงาน / ชั่วโมงติดต่ออาจารย์ควบคุมโดยไมโครคอนโทรลเลอร์มีหลักการทำงาน ดังนี้คือ ไมโครคอนโทรลเลอร์เป็นตัวประมวลผลกลาง โดยการป้อนค่าช่วงเวลาในการสอนของอาจารย์แต่ละท่านลงในไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS-51 ค้นหาข้อมูลอาจารย์ผ่านทาง Remote Control และมีเสียง Buzzer ดังทุกครั้งที่มีการกด Remote Control แสดงผลทางกล่อง LED 2 สีขนาด 16x32 ส่วน IC RTC (Real Time Clock) เป็นอินพุตป้อนค่าเวลาจริงให้กับไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อเปรียบเทียบกับช่วงเวลาในการสอนของอาจารย์แต่ละท่านว่าสอนอยู่ หรือ ไม่มีสอน เมื่อไมโครคอนโทรลเลอร์ประมวลผลในขณะนั้นแล้วจะแสดงผลทางกล่อง LED ว่าอยู่ที่ห้องไหน เบอร์โทรศัพท์อะไร ก็จะมีข้อมูลแสดงผลเป็นตัวอักษรวิ่งในขณะนั้นเลย ขณะที่ไม่มีการกด Remote Control จะแสดงผลเป็นนาฬิกาบอกเวลา

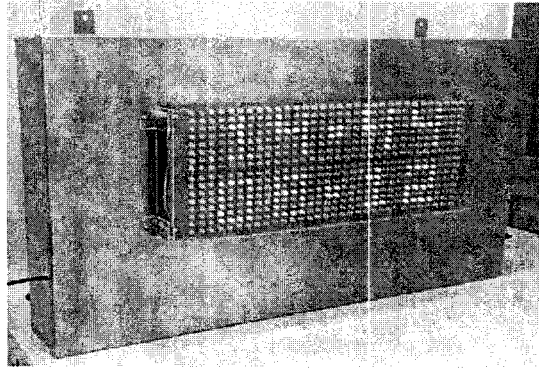
ป้ายแสดงเวลาการทำงาน / ชั่วโมงติดต่ออาจารย์ควบคุมโดยไมโครคอนโทรลเลอร์มีแผนผังการทำงาน (Flow Chart) ดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 แผนผังการทำงานของงานที่นำเสนอ

### การทดลองและผล

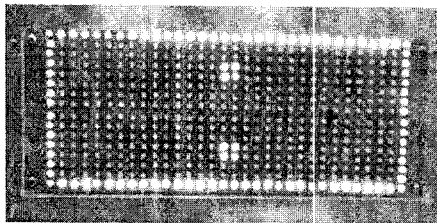
อุปกรณ์ในการทดลองได้แก่ป้ายแสดงเวลาการทำงาน / ชั่วโมงติดต่ออาจารย์ควบคุมโดยไมโครคอนโทรลเลอร์ เป็นดังรูปที่ 4



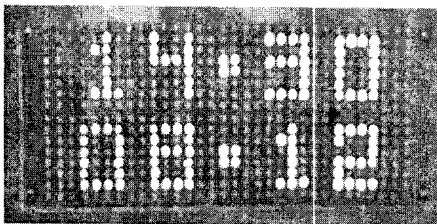
รูปที่ 4 ป้ายแสดงเวลาการทำงาน / ชั่วโมงติดต่ออาจารย์

การทดลองใช้งานป้ายแสดงเวลาการทำงาน / ชั่วโมงติดต่ออาจารย์ควบคุมโดยไมโครคอนโทรลเลอร์

เมื่อเริ่มเปิดสวิตช์ Power ป้าย LED จะแสดงเวลาจริงขณะนั้น ถ้าต้องการตั้งเวลาให้กด Key 15 บน Remote Control (ระยะไกลสุดไม่เกิน 20 เมตร) แล้วป้อนค่าเวลาจริง โดยการกดคีย์ชั่วโมงหลักสิบ ชั่วโมงหลักหน่วย นาทีหลักสิบ นาทีหลักหน่วย วันที่หลักสิบ วันที่หลักหน่วย เดือนหลักสิบ เดือนหลักหน่วย ปีค.ศ.หลักสิบ และปีค.ศ.หลักหน่วย ถ้าหลักสิบเป็น 0 ให้กด Key 10 ซึ่งหมายถึงเลขศูนย์ ขณะตั้งเวลาจะมีการแสดงผลดังรูปที่ 5 เมื่อตั้งเวลาเสร็จแล้วจะแสดงเวลาที่ตั้งขณะนั้นดังรูปที่ 6 เมื่อต้องการข้อมูลอาจารย์แต่ละท่านให้กด Key 1-14 ตามตารางที่ 1



รูปที่ 5 การแสดงผลขณะตั้งเวลาให้กับ RTC

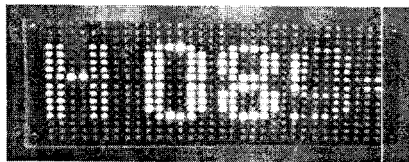


รูปที่ 6 การแสดงผลเป็นนาฬิกาบอก ชั่วโมง นาที วันที่และเดือน

ตารางที่ 1 หมายเลข Key ที่ติดต่อกับอาจารย์แต่ละท่าน

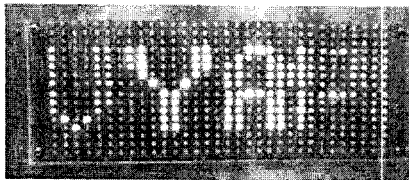
หมายเลข Key	ชื่ออาจารย์
1	ผศ. ดร.ยงยุทธ นาราชฎูร์
2	ผศ. ไวยพจน์ ศุภบวรเสถียร
3	ผศ. วิภาวัลย์ นาคทรัพย์
4	ดร. ทศนัย พลอยสุวรรณ
5	อาจารย์จรรยา สานต้า
6	อาจารย์สิทธิพร เพ็ชรกิจ
7	ผศ. พิกิจ สุวัตถิ
8	ว่าที่ร้อยตรีสันติสุข สว่างกล้า
9	อาจารย์ปิติกันต์ รักราชการ
10	อาจารย์จักรกฤษณ์ จันทร์เขียว
11	อาจารย์สุดาพร อร่ามรุณ
12	อาจารย์โตมร สุนทรนภา
13	อาจารย์คัมภีร์ ธิราวิทย์
14	นางสาวกัญญา นิสวอนุตรพันธ์

เมื่อกด Key 1 จะแสดงผลชื่อ ผศ. ดร.ยงยุทธ นาราชฎูร์ ห้องที่อยู่และเบอร์โทรศัพท์ 089-6783039 เป็นอักขรวิ้งดังรูปที่ 7



รูปที่ 7 การแสดงผล YONGYUTH 089-6783039 เป็นอักขรวิ้ง

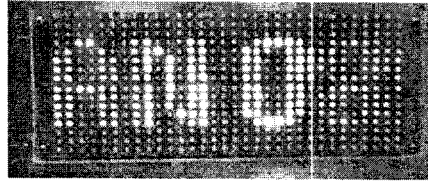
เมื่อกด Key 2 จะแสดงผลชื่อ ผศ. ไวยพจน์ ศุภบวรเสถียร ห้องที่อยู่และเบอร์โทรศัพท์ 089-4589155 เป็นอักขรวิ้งดังรูปที่ 8



รูปที่ 8 การแสดงผล VYAPOTE 089-4589155 เป็นอักขรวิ้ง

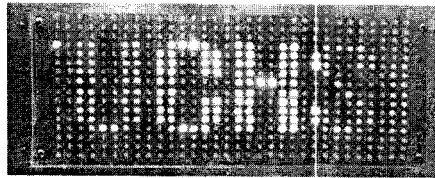
การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 15 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน วันที่ 6-7 ธันวาคม 2561

เมื่อกด Key 3 จะแสดงผลชื่อ ผศ.วิภาวัลย์ นาคทรัพย์ ห้องที่อยู่และเบอร์โทรศัพท์ 089-3005880 เป็นอักษรวิ่ง  
ดังรูปที่ 9



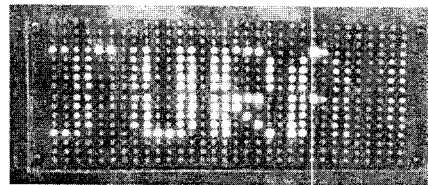
รูปที่ 9 การแสดงผล WIPAVAN 089-3005880 เป็นอักษรวิ่ง

เมื่อกด Key 4 จะแสดงผลชื่อ ดร.ทัศนัย พลอยสุวรรณ ห้องที่อยู่และเบอร์โทรศัพท์ 086-7017309 เป็นอักษรวิ่ง  
ดังรูปที่ 10



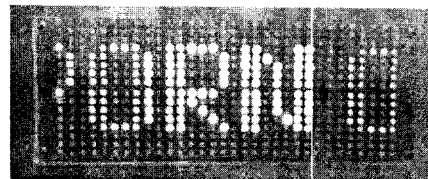
รูปที่ 10 การแสดงผล TUCHSANAI 086-7017309 เป็นอักษรวิ่ง

เมื่อกด Key 5 จะแสดงผลชื่อ อาจารย์จรรยา ชำนด้า ห้องที่อยู่และเบอร์โทรศัพท์ 087-7084395 เป็นอักษรวิ่ง  
ดังรูปที่ 11



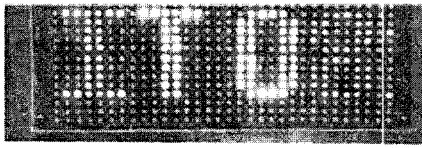
รูปที่ 11 การแสดงผล JURA 087-7084395 เป็นอักษรวิ่ง

เมื่อกด Key 6 จะแสดงผลชื่อ อาจารย์สิทธิพร เพ็ชรกิจ ห้องที่อยู่และเบอร์โทรศัพท์ 086-6919409 เป็นอักษรวิ่ง  
ดังรูปที่ 12

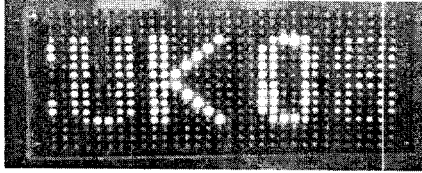


รูปที่ 12 การแสดงผล SITTIPORN 086-6919409 เป็นอักษรวิ่ง

เมื่อกด Key 7 จะแสดงผลชื่อ ผศ.พกิจ สุวัฒน์ ห้องที่อยู่และเบอร์โทรศัพท์ 081-3438742 เป็นอักษรวิ่งดังรูปที่ 13



รูปที่ 13 การแสดงผล PAKIT 081-3438742 เป็นอักษรวิ่ง  
เมื่อกด Key 8 จะแสดงผลชื่อ ว่าที่ร้อยตรีสันติสุข สว่างกล้า ห้องที่อยู่และเบอร์โทรศัพท์ 086-4122995 เป็น  
อักษรวิ่งดังรูปที่ 14



รูปที่ 14 การแสดงผล SANTISUK 086-4122995 เป็นอักษรวิ่ง  
เมื่อกด Key 9-14 จะแสดงผลชื่ออาจารย์ ห้องที่อยู่และเบอร์โทรศัพท์ ตามตารางที่ 1 เป็นอักษรวิ่งทำนองเดียวกัน  
กับการกด Key 1-8

### สรุป

จากการทำงานของป้ายแสดงเวลาการทำงาน / ชั่วโมงติดต่ออาจารย์ควบคุมโดยไมโครคอนโทรลเลอร์ที่  
ได้ออกแบบและสร้างขึ้นนี้ เมื่อทำการทดลองใช้งานจริงพบว่าได้ผลเป็นไปตามที่ทางคณะผู้จัดทำคาดหวังไว้ คือ  
เมื่อไม่มีการกดคีย์ใด ๆ ป้ายจะแสดงผลเป็นนาฬิกาบอกเวลา เมื่อมีการกดคีย์ใด ๆ (Key 1-14) ป้ายจะแสดงผล  
เป็นชื่ออาจารย์ ห้องที่อยู่และเบอร์โทรศัพท์ที่ใช้ในการติดต่อกับอาจารย์ท่านนั้น ๆ สรุปได้ว่าป้ายแสดงเวลาการ  
ทำงาน / ชั่วโมงติดต่ออาจารย์ควบคุมโดยไมโครคอนโทรลเลอร์ที่ทางคณะผู้จัดทำได้สร้างขึ้นมานั้นสามารถ  
ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตรงตามวัตถุประสงค์ทุกประการ และสามารถนำไปใช้งานได้จริงในชีวิตประจำวัน  
และเป็นเครื่องต้นแบบในการพัฒนางานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้ต่อไปในอนาคตโดยมีข้อเสนอแนะในการพัฒนาต่อ  
ออกดังนี้คือ ออกแบบโครงสร้างให้แข็งแรง ทนทาน สวยงาม สะดวกในการใช้งาน เพิ่มจำนวนแถวและคอลัมน์  
เปลี่ยนไปใช้ LED RGB เพื่อเพิ่มสีสันให้สวยงามยิ่งขึ้น เพิ่มโหมดใช้งานในการให้ข้อมูลให้มากขึ้น

### เอกสารอ้างอิง

[www.research-system.siam.edu/2013-12-20-03.../2902-2013-12-20-05-58-151](http://www.research-system.siam.edu/2013-12-20-03.../2902-2013-12-20-05-58-151) (ข้อมูลสืบค้น ณ

วันที่ 2 เมษายน 2561.)

<https://th.wikipedia.org/wiki/ไมโครคอนโทรลเลอร์> (ข้อมูลสืบค้น ณ วันที่ 2 เมษายน 2561.)

<https://www.youtube.com/watch?v=y8RSDecUPjg> (ข้อมูลสืบค้น ณ วันที่ 2 เมษายน 2561.)

<http://www.silaresearch.com> (ข้อมูลสืบค้น ณ วันที่ 2 เมษายน 2560.)