

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

วงจรควบคุมเวลาอัตโนมัติและการประยุกต์ใช้งาน

AUTOMATIC TIMER CONTROL AND IT'S APPLICATION



นายจินวัฒน์ คุณประทุม
นายรัฐวิทย์ ดนอมเมือง
นายรุ่งรัตน์ แซ่เจ๋น

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 86879
วัน,เดือน,ปี 16 ส.ค. 2552

b. 11039.118
i.

ปริญญาบัตรนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคามหลักสูตรปริญญาอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์

ภาควิชาเทคนิคอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2558

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญานิพนธ์ วงจรควบคุมเวลาอัตโนมัติและการประยุกต์ใช้งาน

โดย นายชินวัฒน์ กุณประทุม 37012005
 นายรัฐวิทย์ ถนนอมเมือง 37012022
 นายรุ่งรัตน์ แซ่แก่น 37012023

ภาควิชา เทคนิคอุตสาหกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ไพศาล สิริไชยภาสกุล
 อาจารย์ชวลิต เบญจางคประเสริฐ
 อาจารย์อรลาภ แสงอรุณ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติ
ให้นับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษิตตามหลักสูตรปริญญาอุตสาหกรรม
ศาสตรบัณฑิต

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(.....)

.....กรรมการ
(.....)

.....กรรมการ
(.....)

.....กรรมการ
(.....)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วงจรถวลุมเวลาอัตโนมัติและการประยุกตใ้ใช้งาน

นายชินวัฒน์	คุณประทุม	37012005
นายรัฐวิทย์	ดนอมเมือง	37012022
นายรุ่งรัตน์	แจ้แจ้น	37012023
อ. ไพศาล	สิทธิโยภาสกุล	
อ. ชวลิต	บุญจางคประเสริฐ	
อ. อรลภ	แสงอรุณ	

บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์นี้กล่าวถึงการสร้าง และออกแบบวงจรถวลุมเวลาอัตโนมัติ โดยสามารถนำไปประยุกตใ้ใช้งานในการควบคุมอุปกรณ์ทางไฟฟ้า และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ในลักษณะของการปิด-เปิด ตามที่ค้ต้องการ ซึ่งวงจรถวลุมเวลาอัตโนมัติจะทำงาน โดยใช้วงจรถวลุมเวลาร่วมกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ไมโครโปรเซสเซอร์ประมวลผลแล้วส่งต่อให้วงจรับรีเลย์เพื่อควบคุมอุปกรณ์ทางไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AUTOMATIC TIMER CONTROL AND IT'S APPLICATION

Mr. CHINNAWAT	KHUNPRATUM	37012005
Mr. RATTAWIT	THANOMMAUNG	37042022
Mr. RUNGRAT	SAEJAN	37012023
Mr. PHAISARN	SITTHIYOPHASAKUL	(ADVISOR)
Mr. CHAOWALIT	BENJANGKHAPRASERT	(ADVISOR)
Miss ORRALAP	SANGARUN	(ADVISOR)

ABSTRACT

THIS THESIS DEALS WITH THE DESIGN AND CONSTRUCTION OF AUTOMATIC TIMER CONTROL AND IT'S APPLICATION. IT WILL BE CONTROL ELECTRIC AND ELECTRONICS EQUIPMENT BY CLOSE-OPEN. IN AUTOMATIC CONTROL SYSTEM WORK BY SOFTWARE FOR MICROPROCESSOR (Z80180) TO PROCESS AND DRIVE THE RELAY DRIVE CIRCUIT TO CONTROL THE ELECTRIC OR ELECTRONICS EQUIPMENT.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

การที่โครงการนี้สำเร็จล่วงไปด้วยดี คณะผู้จัดทำเรียนมาเพื่อกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์ที่ปรึกษาทุกๆ ท่านเป็นอย่างมากที่ได้ให้ข้อเสนอแนะ และแนวทางในการแก้ปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นในโครงการนี้ พร้อมทั้งขอบขอบคุณเพื่อนๆทุกคนที่ได้ให้คำแนะนำ และเป็นกำลังใจในการทำโครงการนี้ และสุดท้ายนี้ขอขอบคุณเพื่อนร่วมงานทุกคนที่ได้ให้ความร่วมมือจนกระทั่งโครงการนี้สำเร็จล่วงไปได้ด้วยดี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	I
Abstract	II
กิตติกรรมประกาศ	III
บทนำ	1
บทที่ 1 ลักษณะ โครงสร้างทั่วไป	2
1.1 คุณสมบัติของ CPU Z80180	2
1.2 โครงสร้างทางฮาร์ดแวร์	8
บทที่ 2 หลักการทำงานของเครื่องควบคุมเวลาอัตโนมัติ	16
2.1 คุณสมบัติของเครื่อง	16
2.2 หลักการทำงานของเครื่องควบคุมเวลาอัตโนมัติ	16
2.3 ลักษณะของ โปรแกรม	22
บทที่ 3 การใช้งานเครื่องควบคุมเวลาอัตโนมัติ	
3.1 การต่อใช้งานกับอุปกรณ์ที่ต้องการควบคุม	23
3.2 การเซ็ทเวลาเปิด-ปิด อุปกรณ์	23
บทที่ 4 สรุปและวิจารณ์	29
4.1 ข้อดีในการใช้ไมโครโปรเซสเซอร์ Z80180	29
4.2 ปัญหาที่เกิดขึ้นและข้อเสนอแนะ	29
เอกสารอ้างอิง	31

ภาคผนวก

ก. วงจร

ข. รายละเอียดของแผ่น PCB

ค. โปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทนำ

ปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีได้มีบทบาทในการพัฒนาสิ่งต่างๆ เป็นอันมาก ได้มีการนำเอาระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาประยุกต์ใช้งานในงานต่างๆ มากขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกแก่มนุษย์รวมทั้งเพื่อความบันเทิง

โครงการนี้จึงเกิดขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการทั้งในด้านความสะดวกสบายและความบันเทิง โดยนำเอาส่วนของวงจรควบคุมมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ตามความต้องการโดยส่วนประกอบของโครงการนี้มี 2 ส่วนคือ ส่วนของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ในส่วนของฮาร์ดแวร์ได้แก่ วงจรควบคุมการทำงานโดยใช้ไมโครโปรเซสเซอร์ Z80180 เป็นตัวควบคุมการทำงานทั้งหมดพร้อมทั้งวงจรขับรีเลย์ซึ่งสามารถขับได้ถึง 16 ช่อง ดังนั้นจึงสามารถนำไปควบคุมอุปกรณ์ทางไฟฟ้าหรืออิเล็กทรอนิกส์ได้ถึง 16 เครื่อง ในส่วนของซอฟต์แวร์จัดทำขึ้นจากการเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษาแอสเซมบลีทั้งหมด วงจรควบคุมเวลาอัตโนมัติจะควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าในลักษณะของการปิด-เปิดอุปกรณ์ ดังนั้นในการต่อใช้งานจึงต้องต่ออุปกรณ์กับเครื่องควบคุมเวลาอัตโนมัติโดยเปรียบเสมือนวงจรควบคุมเวลาอัตโนมัติเป็นสวิตช์ตัวหนึ่ง

การทำงานของเครื่องควบคุมเวลาอัตโนมัติแบ่งออกเป็น 4 โหมดคือ โหมดที่ 1 ใช้ในการตั้งเวลาควบคุมสามารถตั้งให้ปิด-เปิด อุปกรณ์โดยแต่ละช่องให้เปิด วัน-ชั่วโมง-นาที แล้วปิด วัน-ชั่วโมง-นาที ใดก็ได้ตามความต้องการของผู้ใช้ โหมดที่ 2 ใช้ในการ ปิด-เปิด อุปกรณ์สลับกันไปโดยสามารถเซตเวลาปิด และเวลาเปิดได้สูงสุด 99 วินาที โหมดที่ 3 ใช้ในการเซตเวลา โดยสามารถเซตปี เดือน วัน วันที่ ชั่วโมง นาที วินาทีได้ และโหมดที่ 4 ใช้ในการทดสอบเอาท์พุทสำหรับการประยุกต์ใช้งานก็แล้วแต่ผู้ใช้งานนำไปใช้งานในด้านใดก็ได้เลือกใช้งานในโหมดที่เหมาะสมต่อไป

สามารถสรุปคุณสมบัติของ CPU Z80180 ได้ดังนี้

- | | |
|---|------------------------------------|
| : มีความถี่ใช้งาน ถึง 10 MHz | : มี Interrupt Controller ในตัว |
| : มี Memory Management Unit (MMU) ในตัว | : มี Clock Oscillator/Generator |
| : มี DMA 2 Channels | : มี Clocked Serial I/O Port |
| : มี UART 2 Channel | : มีคำสั่งเหมือน Z80 CPU ทุกประการ |
| : มี 16-Bit Timer 2 Channels | : มีคำสั่งเพิ่มเติมจาก Z80 CPU |
| : มี Wait State Generators ในตัว | |

1.1.1 ลักษณะโดยทั่วไป

Z80180 หรือ Z180 MPU เป็น CPU ขนาด 8-bit มีการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีแบบ CMOS ทำให้สูญเสียพลังงานต่ำ ระบบมีความน่าเชื่อถือสูงและลดต้นทุนการผลิต ใช้กว้างขวางในวงการอุตสาหกรรมและใช้ได้กับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (SOFTWARE) ที่เขียนโดยภาษาแอสเซมบลี (ASSEMBLY) ของ Z80 CPU

การใช้ความถี่ที่สูงขึ้นทำให้ระบบทำงานได้เร็วขึ้น มีการลดลงของเวลาที่ใช้ในการประมวลผลของคำสั่งและเวลาที่ใช้ในการทำงานตามกลุ่มคำสั่งในตัว Z80180 CPU เอง ยังมีระบบจัดการหน่วยความจำ หรือ Memory Management Unit (MMU) เพื่อใช้ในการอ้างแอดเดรสได้ถึง 1 เมกกะไบต์

การที่ Z80180 CPU มีฟังก์ชันการใช้งานในตัวเช่น DMA, UART, CSI/O และยังมีระบบการจัดการ DRAM refresh, Wait State generators, Clock Oscillator และ Interrupt controller รวมอยู่ในชิพ (CHIP) ทำให้มีความยืดหยุ่นในการไปใช้งานและมีราคาลดลง เมื่อเทียบกับระบบที่ผ่านๆ มา

นอกจากที่กล่าวมาแล้ว Z80180 CPU มีฟังก์ชันทางด้านประหยัดพลังงานเพิ่มเข้ามา คือมีคำสั่ง SLEEP (SLP) เพิ่มเข้ามา เมื่อ CPU ได้รับคำสั่งนี้ CPU จะหยุดการทำงานและลดกระแสที่ไหลภายในชิพลดลง และทำให้พลังงานภายในชิพลดลงด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1.2 ขาใช้งาน

A₀-A₁₀ Address Bus (OUTPUT, active HIGH, 3-STATE) ขาแอดเดรสบัส มี 20 เส้น (20 บิต) สามารถอ้างหน่วยความจำได้ถึง 1 เมกกะไบต์ และ I/O คำคำสั่งได้ถึง 64 กิโลไบต์ และจะมีสภาพเป็นไฮอิมพีแดนซ์ (HI IMPEDANCE) ระหว่างรีเซ็ต และช่วง EXTERNAL BUS ACKNOWLEDGE ขา A₁₈ จะมีการสลับระหว่าง A₁₈ และ เอาท์พุท ของ PRT CHANNEL 1 ขา A₉ จะมีเฉพาะตัวถังแบบ PLCC เท่านั้น

$\overline{\text{BUSACK}}$ Bus Acknowledge (OUTPUT, active LOW) จะทำงานเมื่อ CPU ตอบสนองการขอบัสของ BUSRQ และจะทำให้คำคำสั่ง และสัญญาณควบคุมบางเส้นเป็นไฮอิมพีแดนซ์

$\overline{\text{BUSRQ}}$ BUS Request (INPUT, active LOW) จะใช้สำหรับการร้องขอจากอุปกรณ์ภายนอกเช่น DMA CONTROLLERS สัญญาณที่ขานี้มีความสำคัญสูงกว่า NMI โดยจะมีการตรวจสอบสัญญาณนี้ทุกๆ การสิ้นสุดแมชชีนไซเคิลสัญญาณนี้จะหยุด CPU จากประมวลผลคำสั่งและทำให้แอดเดรสบัส, คำคำสั่ง และสัญญาณควบคุมบางเส้นมีสถานะเป็น ไฮอิมพีแดนซ์

CKA₀-CKA₁ Asynchronous Clock 0 และ 1 (BIDIRECTIONAL , active HIGH) เป็นขาสัญญาณนาฬิกาแบบ 2 ทิศทาง คือจะใช้เป็นขาอินพุท หรือเอาท์พุทก็ได้ ขา CKA₀ จะสลับกับขา DRBQ₀ และ ขา CKA₁ จะสลับกับขา TBND₀

CKS Serial Clock (BIDIRECTIONAL, active HIGH) เป็นขาสัญญาณนาฬิกาแบบ 2 ทิศทางของ CSIO

CLOCK System Clock (OUTPUT, active HIGH) ความถี่จากขานี้ จะเป็นครึ่งหนึ่งของ X'TAL ของระบบ เช่น X'TAL 12 เมกกะเฮิรตซ์ Z80180 CPU จะทำงานที่ความถี่ 6 เมกกะเฮิรตซ์

D_0-D_7 Data Bus (BIDIRECTIONAL, active HIGH, 3-STATE) ขาคาต์บัสทั้ง 8 บิต จะมีสถานะเป็นไฮอิมพีแดนซ์ในช่วงรีเซ็ต และช่วงการขอใช้บัสจากอุปกรณ์ภายนอก

\overline{DCD}_0 Data Carrier Detect 0 (INPUT, active LOW) ใช้ในการเช็ค โมเด็มสำหรับ ASCII CHANNELS 0

$\overline{DREQ}_0-\overline{DREQ}_1$ DMA Request 0 และ 1 (INPUT, active LOW) ใช้เมื่อมีการขอ DMA ขานี้มีการโปรแกรมเพื่อตรวจสอบขอบ หรือระดับของสัญญาณได้ ขา \overline{DREQ}_0 จะสลับกับขา CKA_0

E Enable Clock (OUTPUT, active HIGH) ใช้ SYNC การทำงานกับอุปกรณ์ภายนอกระหว่างการทำงานเกี่ยวกับ BUS และใช้เมื่อต่อกับอุปกรณ์ตระกูล 68xx และ 80xx

EXTAL External Clock/Crystal (INPUT, active HIGH) ใช้สำหรับต่อสัญญาณนาฬิกาจากภายนอก เมื่อไม่ได้คือ XTAL ที่ขา XTAL สัญญาณที่เข้ามาต้องเป็นขมิตท์ทริกเกอร์

HALT Halt/Sleep Status (OUTPUT, active LOW) จะมีสัญญาณเมื่อ CPU ได้รับคำสั่ง HALT หรือ SLP จะใช้ร่วมกับสัญญาณ M1 และ ST เพื่อแปลงสถานะ CPU แมชชีนไซเคิล

$\overline{INT0}$ Maskable Interrupt Request 0 (INPUT, active LOW) สัญญาณนี้จะถูกผลิตโดยอุปกรณ์ I/O ภายนอก สัญญาณที่ขานี้จะถูกตรวจทุกๆ การสิ้นสุดของคำสั่ง

$\overline{INT1}, \overline{INT2}$ Maskable Interrupt Request 1,2 (INPUT, active LOW) สัญญาณที่ขานี้จะมียลักษณะเหมือนขา INT0 ทุกประการ แต่จะมีความสำคัญรองลงมา

\overline{MI} Machine cycles 1 (OUTPUT, active LOW) สัญญาณนี้จะทำงานในช่วง FETCH CYCLES ถ้ามีพร้อมกับ IORQ จะเป็นสัญญาณตอบรับสัญญาณอินเทอร์รัพท์

\overline{MREQ} Memory Request (OUTPUT, active LOW,3-State) สัญญาณนี้จะมีออกมาเมื่อมีการติดต่อระหว่าง CPU และหน่วยความจำ

NMI Non-maskable Interrupt (INPUT, negative edge triggered) ขานี้มีความสำคัญที่สุดจะตอบรับการอินเทอร์รัพท์เสมอ และสั่งให้ CPU ไปเริ่มทำงานที่แอดเดรส 66H

\overline{RD} Read (OUTPUT, active LOW,3-State) จะมีสัญญาณเมื่อ CPU ต้องการอ่านข้อมูลจากหน่วยความจำและอุปกรณ์ภายนอก

\overline{RFSH} Refresh (OUTPUT, active LOW) เป็นขาที่สั่งให้แอดเดรสด้านต่ำ A_0-A_7 ไปทำการรีเฟรชไดนามิกแรม

\overline{RTS}_0 Request to Send 0 (OUTPUT, active LOW) ขานี้ใช้เพื่อสัญญาณควบคุมโมเด็มของ ASCII CHANNEL 0

RXA_0-RXA_1 Receive to Send 0 (INPUT, active HIGH) ขานี้จะรับข้อมูลจากซีเรียลพอร์ท (SERIAL PORT) ของ ASCII

RXS Clock Serial Receive Data (INPUT, active HIGH) ขานี้จะรับข้อมูลจากซีเรียลพอร์ทของ CSIO CHANNEL ขานี้จะสลับกับขา CTS₁

$\overline{TEND}_0-\overline{TEND}_1$ Transfer End 0, 1 (OUTPUT, active LOW) ขานี้ใช้เป็นสัญญาณ เพื่อบอก ST Status (OUTPUT, active HIGH) ใช้แสดงสถานะของ CPU ร่วมกับขา MI และ HALT ดังตารางที่ 1

TOUT Timer Out (OUTPUT, active HIGH) ใช้กำเนิดพัลส์มาจาก PRT CHANNEL1 ขานี้จะสลับกับขาแอดเดรส A_{16} เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TXA0, TXA1 Transmit Data 0, 1 (OUTPUT, active HIGH) ขงนี้จะส่งข้อมูลไปยังซีเรียลของ CSIO CHANNEL

T	HALT	M1	OPERATION
0	1	0	CPU Operation (1st Op-code fetch)
1	1	0	CPU Operation (2nd Op-code and 3rd Op-code fetch)
1	1	1	CPU Operation (MC except for Op-code fetch)
0	X	1	DMA Operation
0	0	0	HALT Mode
1	0	1	SLEEP Mode (including SYSTEM STOP Mode)

NOTE X : Don't care

MC : Machine cycle

ตารางที่ 1 สถานะของ CPU จากขา M1 ร่วมกับขา HALT

$\overline{\text{WAIT}}$ Wait (INPUT, active LOW) ขงนี้จะถูกตรวจสอบที่ ขอบขาของ สัญญาณนาฬิกาถูกที่ 2 ของทุกๆเมซซึนไซเกิล สัญญาณนี้มีไว้เพื่อบอกให้ CPU รอเพื่อให้อุปกรณ์ภายนอกทำงานทันกับการทำงานของ CPU

$\overline{\text{WR}}$ Write (OUTPUT, active LOW, 3-State) จะมีสัญญาณเมื่อ CPU ต้องการส่งข้อมูลไปยังหน่วยความจำและอุปกรณ์ภายนอก

XTAL Crystal (INPUT, active HIGH) เป็นขาที่ใช้คู่กับ X'TAL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

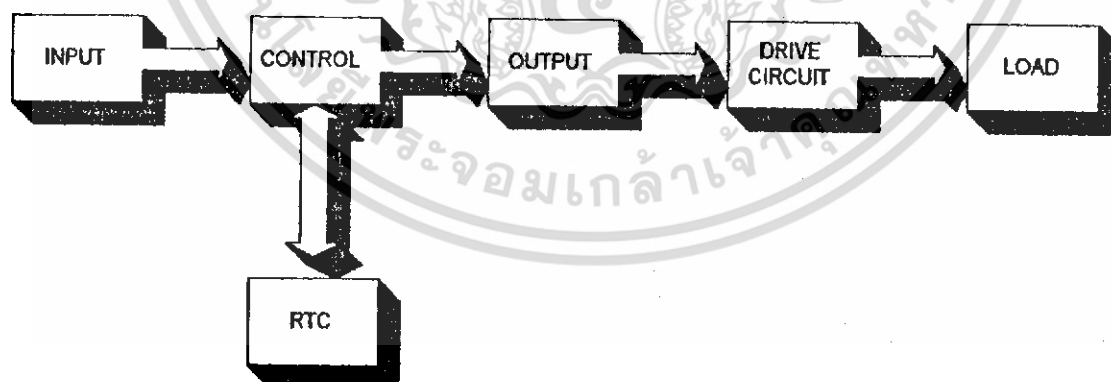
ขาที่มีการสลับใช้ (MULTIPLEX)

$A_{18}/TOUT$ ระหว่างรีเซ็ตจะมีสถานะเป็น A_{18} แต่ถ้ามีการเซ็ตบิตของ TOC_1 หรือ TOC_0 ใน TIMER CONTROL REGISTER (TCR) ให้เป็น 1 จะเปลี่ยนสถานะเป็น TOUT และจะกลับเป็น A_{18} อีกครั้งเมื่อ TOC_0 หรือ TOC_1 ถูกเคลียร์ (CLEAR) เป็น 0

$CKA_0/DREQ_0$ ระหว่างรีเซ็ตจะมีสถานะเป็น CKA_0 แต่ถ้ามีการเซ็ต DM_1 หรือ SM_1 ใน DMA MODE REGISTER (DMODE) ให้เป็น 1 จะเปลี่ยนสถานะเป็น $DREQ_0$ CKA_1D เป็น 0 ขานี้จะกลับเป็น CKA_1 เหมือนเดิม

$RXS/CTS1$ ระหว่างรีเซ็ตจะมีสถานะเป็น RXS แต่ถ้าบิต $CTS1E$ ใน ASCII STATUS REGISTER 1 (STAT₁) ถูกเซ็ตเป็น 1 จะเปลี่ยนสถานะเป็น CTS_1 เมื่อเคลียร์บิต CTS_1E เป็น 0 ขานี้จะกลับเป็น RXS เหมือนเดิม

1.2 โครงสร้างทางฮาร์ดแวร์



รูปที่ 1.2 บล็อกไดอะแกรมส่วนประกอบหลักของวงจร

โครงสร้างทางฮาร์ดแวร์แบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือส่วนควบคุมและส่วนวงจรขับเคลื่อน

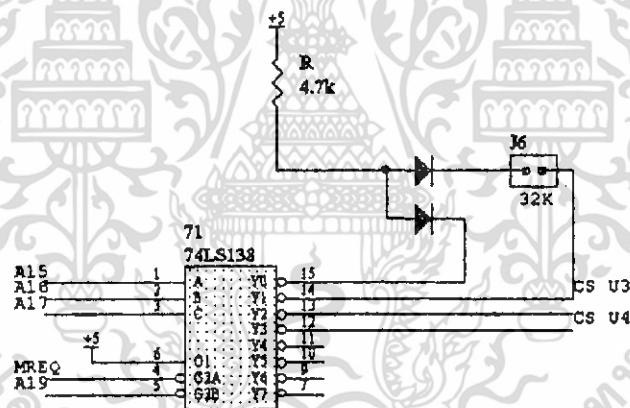
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.1 ส่วนควบคุม

ในส่วนของวงจรควบคุมเราจะใช้ CPU Z80180 เป็นตัวควบคุมร่วมกับวงจรโดยมี ส่วนประกอบต่างๆ ดังนี้

ส่วนของหน่วยความจำ

สามารถใส่หน่วยความจำได้สูงสุด 128 กิโลไบต์ โดยใช้ไอซีดีโค้ด แบ่งหน่วย ความจำเป็นช่วง ช่วงละ 32 กิโลไบต์ใช้ A15, A16, A17 มาเข้ายัง ไอซี เบอร์ 74LS138 และใช้ สัญญาณควบคุมการติดต่อกับหน่วยความจำ MREQ และ A19 มาควบคุมขา G2A, G2B เพื่อให้ เกิดสัญญาณเฉพาะการติดต่อกับหน่วยความจำ เท่านั้น



รูปที่ 1.8 แสดงการแบ่งหน่วยความจำโดยใช้ไอซี 74ALS138

ซีอิกเกิด U2 ใส่หน่วยความจำอีพროม 32 กิโลไบต์ (27256) แต่เราสามารถใส่อีพ รอม ขนาด 64 กิโลไบต์ (27512) โดยใช้จัมพ์ J1 เป็นตัวเลือกอีพรอมและเราใช้ไดโอด (DIODE) 1N4148 2 ตัวต่อในลักษณะแอนดเกท (AND GATE) ให้ได้โค้ดได้ 2 ช่วงแอดเดรส U2 นี้หน่วย ความจำเริ่มจาก 0000H ถึง 7FFFH

ซีอิกเกิด U3 ใส่หน่วยความจำแรม 8 กิโลไบต์ (6264) แต่เราสามารถใส่แรมขนาด 32 กิโลไบต์ (62256) โดยใช้สายต่อเป็นตัวเลือกเบอร์แรมในวงจรส่วนนี้ เราสามารถใส่แบคคอปรี 3 ไวลท์ เพื่อเป็นแบคอัพ (BACK UP) ให้แรม โดยใช้หม้อตพเท BS 170 เป็นตัวป้องกันสัญญาณรบกวน ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เราใช้ไอซี 8255 เป็นพอร์ตใช้งาน โดยเป็นพอร์ตขนาด 8 บิต 3 พอร์ต จึงมีทั้งหมด 24 บิต โดยมีตำแหน่งแอดเดรสดังนี้

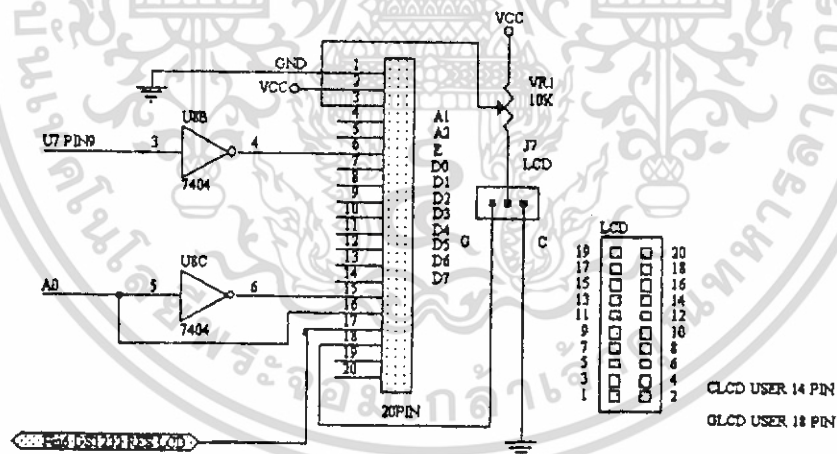
พอร์ต A =80H

พอร์ต B =81H

พอร์ต C =82H

พอร์ตควบคุม =83H

พอร์ต LCD สามารถต่อกับโมดูล (MODULE) LCD ได้ ทั้งแบบตัวอักษรและกราฟฟิก (GRAPHIC) โดยต่อตรงเข้ากับบัสของ Z80180 ได้โดยตรง เราใช้สัญญาณที่ได้จาก U7 (Y6) ผ่าน อินเวอร์เตอร์ (INVERTER) U8B เพื่อกลับสถานะของสัญญาณสร้างสัญญาณ E CLOCK ของ LCD ใช้ A1 และ A2 เป็นสัญญาณ RS และ R/W และใช้ U8C เป็นตัวกำหนดเพจ (PAGE) การทำงานของ LCD ในโหมดกราฟฟิกจากสัญญาณแอดเดรส A0

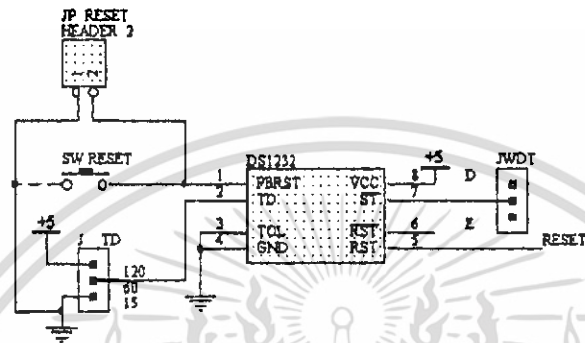


รูปที่ 1.5 แสดงการต่อขาใช้งานของจอแสดงผล LCD

วงจร POWER ON RESET และ WATCH DOG

ใช้ไอซีเบอร์ DS1232 เป็นวงจร POWER ON RESET และ WATCH DOG โดยใน ส่วนของ POWER ON RESET จะทำการรีเซ็ต CPU เมื่อแรงดันมากกว่า หรือต่ำกว่า 4.75 โวลต์ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนเวลาสำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ผู้ใดเห็นประโยชน์ในการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

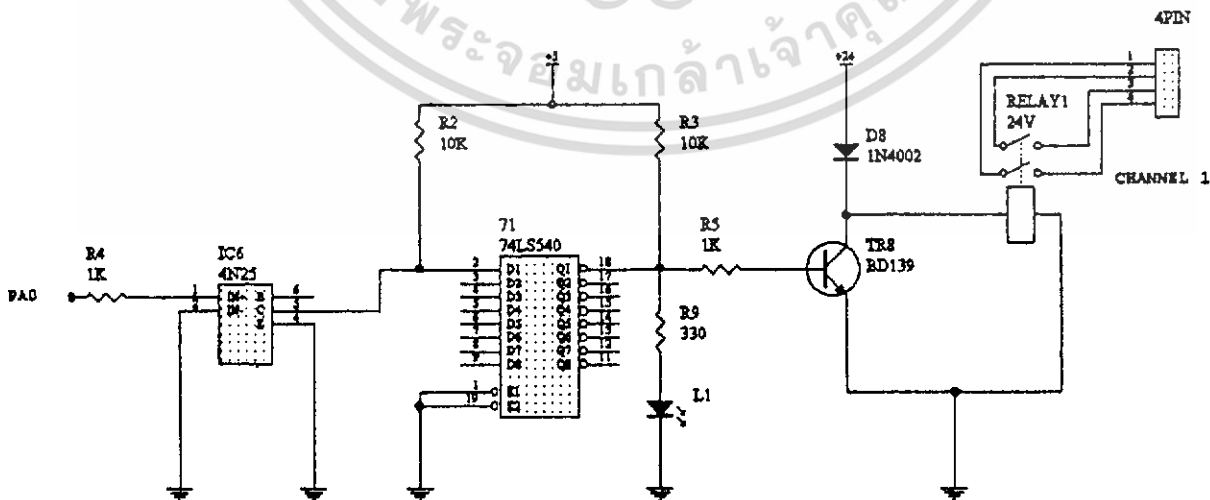
และจะหน่วงเวลาในกรณี POWER ON ประมาณ 250 mSEC ถึง 1 SEC และในส่วนของ WATCH DOG สามารถเลือกระยะเวลาในการทริกได้ ด้วยการจัมพ์ TD โดยเลือกเวลาในการทริก WATCH DOG ได้



รูปที่ 1.6 แสดงวงจร POWER ON RESET

1.2.2 วงจรขับ (DRIVE CIRCUIT)

เป็นวงจรขับรีเลย์ 16 ช่อง โดยรับอินพุตมาจากอินพุต-เอาต์พุตพอร์ต 8255 ของบอร์ดควบคุมแบบ 34 ขา (72IOZ80) โดยจะต่อเฉพาะพอร์ต A 8 บิต และ พอร์ต B 8 บิต ส่วนพอร์ต C จะต่อกับคีย์บอร์ด 3x4 เพราะฉะนั้นวงจรขับจึงสามารถขับรีเลย์ได้ 16 ช่อง



รูปที่ 1.7 แสดงวงจรขับรีเลย์ 1 ช่อง

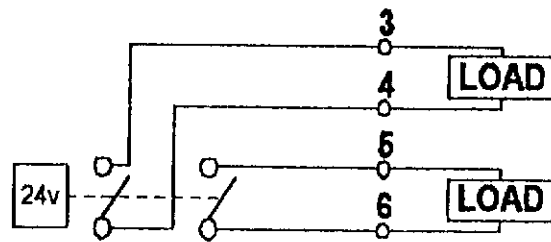
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำงานของวงจร

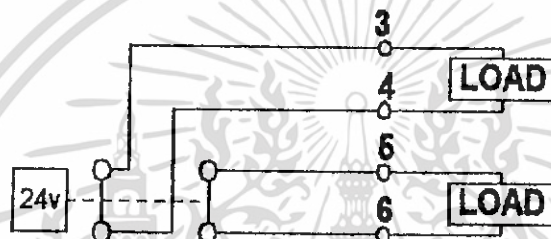
ที่อินพุทของวงจรถับต่อเข้ากับอินพุท-เอาต์พุทพอร์ทของ 8255 จากบอร์ด์ควบคุมที่จะส่งลอจิก 1 หรือ 0 ออกมา โดยกำหนดลอจิก 1 เป็นสถานะเปิด คือให้รีเลย์ทำงานและลอจิก 0 เป็นสถานะปิด คือไม่ให้รีเลย์ทำงาน แรงดันที่ออกมาจาก 8255 ในสถานะเปิดคือ ลอจิก 1 จะให้แรงดันเท่ากับ 3 โวลต์ และในสถานะปิดคือลอจิก 0 จะให้แรงดันเท่ากับ 0 โวลต์ จากนั้นจะส่งผ่านตัวต้านทาน ค่า 1 กิโลโอห์ม เข้าไปยังขา 1 ซึ่งเป็นอินพุทของไอซี 4N25 จะเป็นตัวขับปลั๊กสัญญาณ และเป็นตัวแยกกราวด์ โดยหลักการของออฟไดคิบัเปิด เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดกับบอร์ด์ควบคุมในกรณีที่เกิดขั้วลัดขึ้นมา ไอซี 4N25 จะมีเอาต์พุทออกจากขา 5 โดยที่เอาต์พุทจะกลับกันกับอินพุท ถ้าอินพุทเป็นลอจิก 1 เอาต์พุทจะเป็นลอจิก 0 ถ้าอินพุทเป็นลอจิก 0 เอาต์พุทจะเป็นลอจิก 1 จากนั้นป้อนเอาต์พุทจาก 4N25 ให้กับอินพุทของไอซี 74LS540 โดยที่อินพุทของไอซี 74LS540 จะต่อตัวต้านทานค่า 10 กิโลโอห์ม เพิ่มแรงดันให้กับไอซี 74LS540 ด้วยเพื่อให้แรงดันมีค่ามากพอที่จะไม่ทำให้ไอซีทำงานผิดพลาด ตัวไอซี 74LS540 เป็น Octal Buffer/Line Driver with Inverting Output ทำหน้าที่ขับรีเลย์ และยังมีเอาต์พุท 3 สถานะ คือ ถ้าอินพุทเป็นลอจิก 1 เอาต์พุทจะเป็นลอจิก 0 ถ้าอินพุทเป็นลอจิก 0 เอาต์พุทจะเป็นลอจิก 1 และถ้าไม่ป้อนอินพุทให้ตัวไอซีเอาต์พุทของไอซี จะเป็น โออิมพีแดนซ์ ที่เอาต์พุทของไอซี 74LS540 จะต่อตัวต้านทาน 10 กิโลโอห์ม เพื่อเพิ่มแรงดันที่ต่อเข้ากับไฟเลี้ยง 5 โวลต์ เพื่อช่วยเพิ่มแรงดันและกระแสในการขับทรานซิสเตอร์ BD139 พร้อมกับป้อนให้กับไดโอดเปล่งแสงผ่านตัวต้านทาน 330 โอห์ม โดยสถานะที่จุดนี้จะมีสถานะเหมือนกับที่อินพุทของวงจรถับนั่นคือ ที่อินพุทของวงจรถับมีสถานะเป็น 1 ไดโอดเปล่งแสงก็จะเปล่งแสงออกมา ถ้าอินพุทของวงจรถับมีสถานะเป็น 0 ไดโอดเปล่งแสงก็จะดับ

ในส่วนที่ไปขับทรานซิสเตอร์ BD139 ชนิดเอ็นพีเอ็นสามารถจ่ายกระแสได้สูงสุด 8 แอมแปร์ จะต่อตัวต้านทานค่า 100 โอห์ม ไว้ ตัวทรานซิสเตอร์ BD139 นี้ จะใช้สำหรับขับรีเลย์ที่มีหน้าสัมผัส 2 ชุด ถ้าขา B ของทรานซิสเตอร์มีสถานะเป็น 1 ตัวทรานซิสเตอร์จะทำงาน ทำให้กระแสไหลผ่านรีเลย์ ทำให้รีเลย์ทำงาน โดยรีเลย์นี้จะมีหน้าสัมผัสแบบปกติเปิด

เพราะฉะนั้นเมื่อรีเลย์ทำงานหน้าสัมผัสจึงต่อกันและหน้าสัมผัสสามารถทนกระแสได้ 5 แอมแปร์ ที่แรงดันไฟตรง 30 โวลต์ ถ้ารีเลย์ไม่ทำงานหน้าสัมผัสก็จะแยกออกจากกันเป็นปกติเปิด ดังรูป



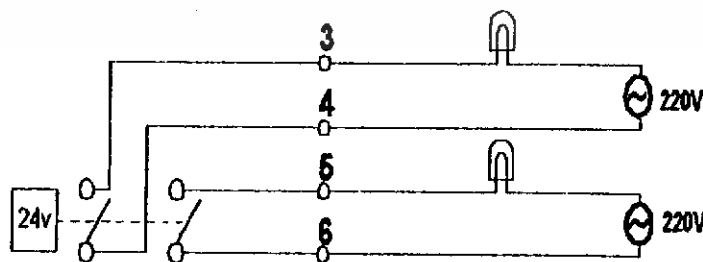
ในสภาวะ 0



ในสภาวะ 1

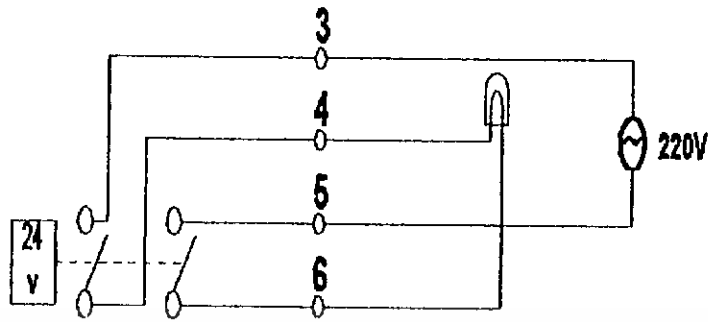
รูปที่ 1.8 แสดงลักษณะการทำงานของรีเลย์ในสภาวะ 0 และ สภาวะ 1

การต่อโหลดใช้งานสามารถที่จะต่อโหลด ที่เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้า หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้โดยใช้หน้าสัมผัส เป็นสวิตซ์ตัดต่อในการประยุกต์ใช้งาน เนื่องจากรีเลย์แต่ละตัว จะมีหน้าสัมผัส 2 ชุดแยกออกจากกัน เพราะฉะนั้นในการต่อโหลด เราสามารถต่อได้ 2 กรณี คือ ใช้หน้าสัมผัสแต่ละชุดต่อโหลดแต่ละตัว หรือใช้หน้าสัมผัส 2 ชุด ต่อโหลดตัวเดียว ทั้งระลึกไว้เสมอว่าหน้าสัมผัสทั้ง 2 ชุด ของรีเลย์ เป็นแบบปกติเปิด และทำงานพร้อมกัน



รูปที่ 1.9 แสดงตัวอย่างการต่อใช้งานโดยหน้าสัมผัสแต่ละชุดต่อโหลดแต่ละตัว

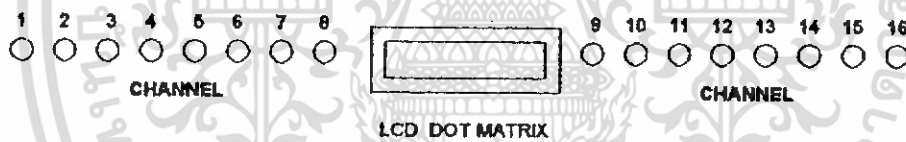
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1.10 ตัวอย่างการต่อใช้งานโดยหน้าสัมผัส 2 ชุดต่อโหนด 1 ตัว

ส่วนแสดงผล

ส่วนแสดงผลการทำงานของวงจร จะใช้ไดโอดเปล่งแสง เป็นตัวบอกสถานะการทำงาน โดยที่สถานะอินพุตของวงจรจับเป็น 1 ไดโอดเปล่งแสงจะเปล่งแสงออกมา ถ้าสถานะอินพุตของวงจรจับเป็น 0 ไดโอดเปล่งแสงจะดับ



รูปที่ 1.11 แสดงส่วนแสดงผลการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

หลักการการทำงานของเครื่องควบคุมเวลาอัตโนมัติ

2.1 คุณสมบัติของเครื่อง

1. ควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าได้จำนวน 16 ช่องมีเอาต์พุตเป็นหน้าสัมผัสรีเลย์แบบปกติ เปิดแต่ละช่องจะมี 2 หน้าสัมผัส
2. มีระบบ BACKUP ข้อมูลสามารถเก็บเวลาและโปรแกรมไว้ได้ แม้ขณะไฟดับ
3. มีจอแสดงผลด้วย LCD
4. มี LED แสดงผลสำหรับแสดงผลสถานะเอาต์พุตทั้ง 16 ช่อง
5. การตั้งค่าเวลากระทำด้วยแผงคีย์บอร์ด 4X3คีย์

2.2 หลักการทำงานของเครื่องควบคุมเวลาอัตโนมัติ

เนื่องจากใช้ไมโครโปรเซสเซอร์ขนาดเล็กที่สามารถทำงานได้อย่างอัตโนมัติ ตามโปรแกรมที่เก็บอยู่ที่หน่วยความจำ ซึ่งลักษณะการทำงานของโปรแกรมหaving ดังนี้

- เมื่อเริ่มจ่ายไฟให้แก่เครื่อง หรือ รีเซ็ตระบบ ตัวเครื่องก็จะเซ็ทบอร์ดควบคุมคือ เซ็ทอินเทอร์รัพท์ของซีพียู เซ็ทพอร์ต อินพุต/เอาต์พุต เซ็ทระบบฐานเวลา และเซ็ทภาคแสดงผล LCD

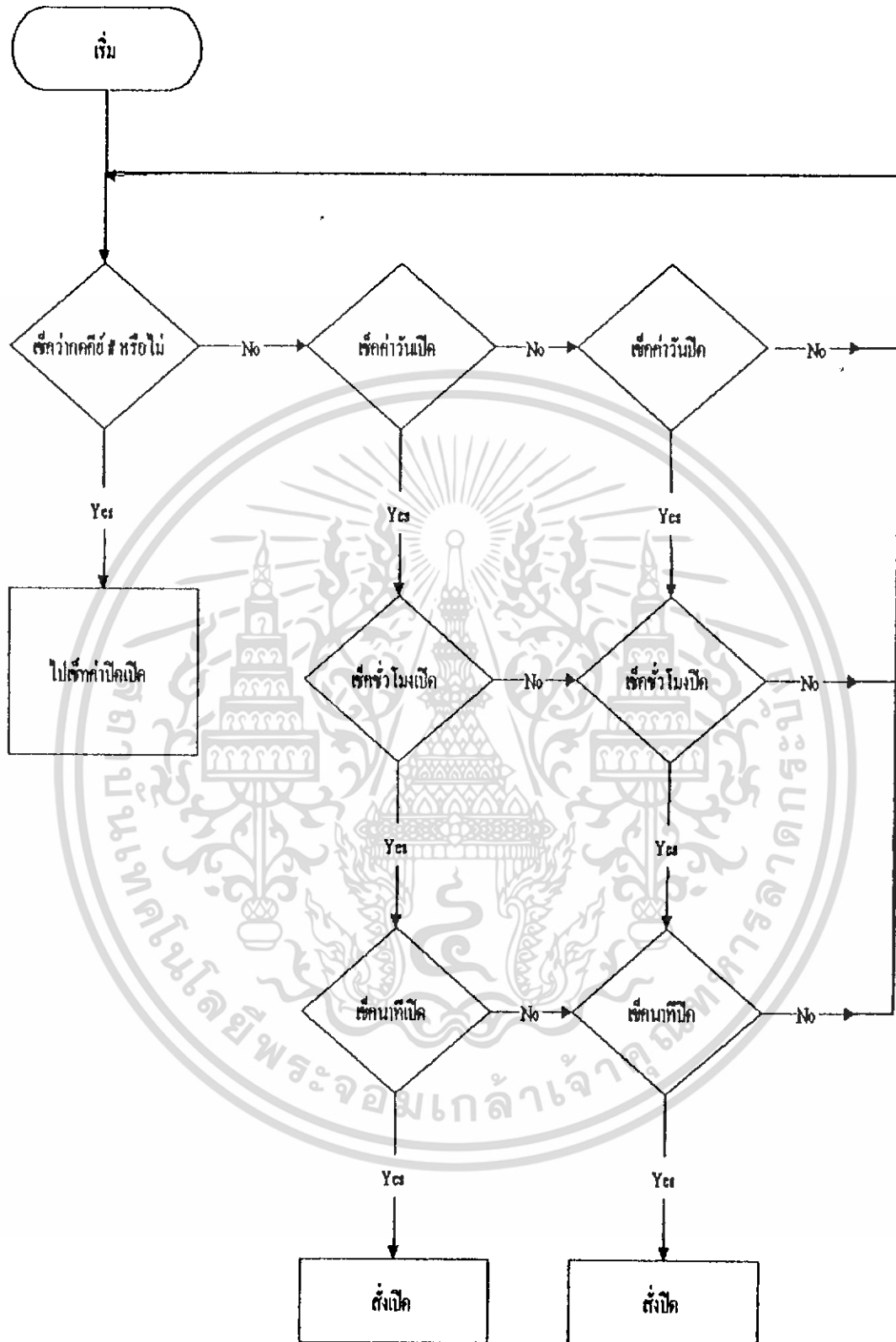
- อ่านค่าเวลาปัจจุบันที่ได้จากระบบฐานเวลา และนำมาแสดงผลที่ LCD และนำไปใช้เป็นค่าเปรียบเทียบในการ ปิด-เปิด อุปกรณ์

- สแกนค่าเวลา ปิด-เปิด อุปกรณ์ จากหน่วยความจำข้อมูลที่ได้โปรแกรมไว้ล่วงหน้าแล้วนำมาเปรียบเทียบกับค่าเวลาปัจจุบันที่อ่านได้จากระบบฐานเวลาเพื่อที่จะ ปิด-เปิด อุปกรณ์ ตามที่เซ็ทไว้ ทั้ง 16 ช่อง

การทำงานของเครื่องแบ่งได้ 4 โหมด ด้วยกันคือ

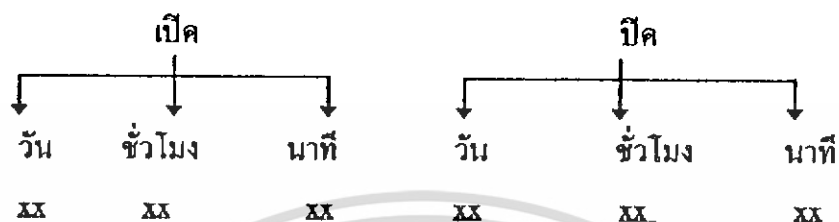
1. เอาต์พุต ปิด-เปิด ตามวัน-ชั่วโมง-นาที ที่กำหนด
2. เอาต์พุต ปิด-เปิด ตามช่วงวินาทีที่กำหนด
3. ตั้งเวลาจากฐานเวลาจริง
4. ทดสอบเอาต์พุต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.1 แสดง Flow Chart การทำงานของโปรแกรมในโหมดที่ 1

โหมด 1 จะอ่านค่าการ ปิด-เปิด อุปกรณ์ มาจากตำแหน่งที่ใช้เก็บครั้งละ 6 ไบท์ โดยแต่ละไบท์เก็บค่าดังนี้



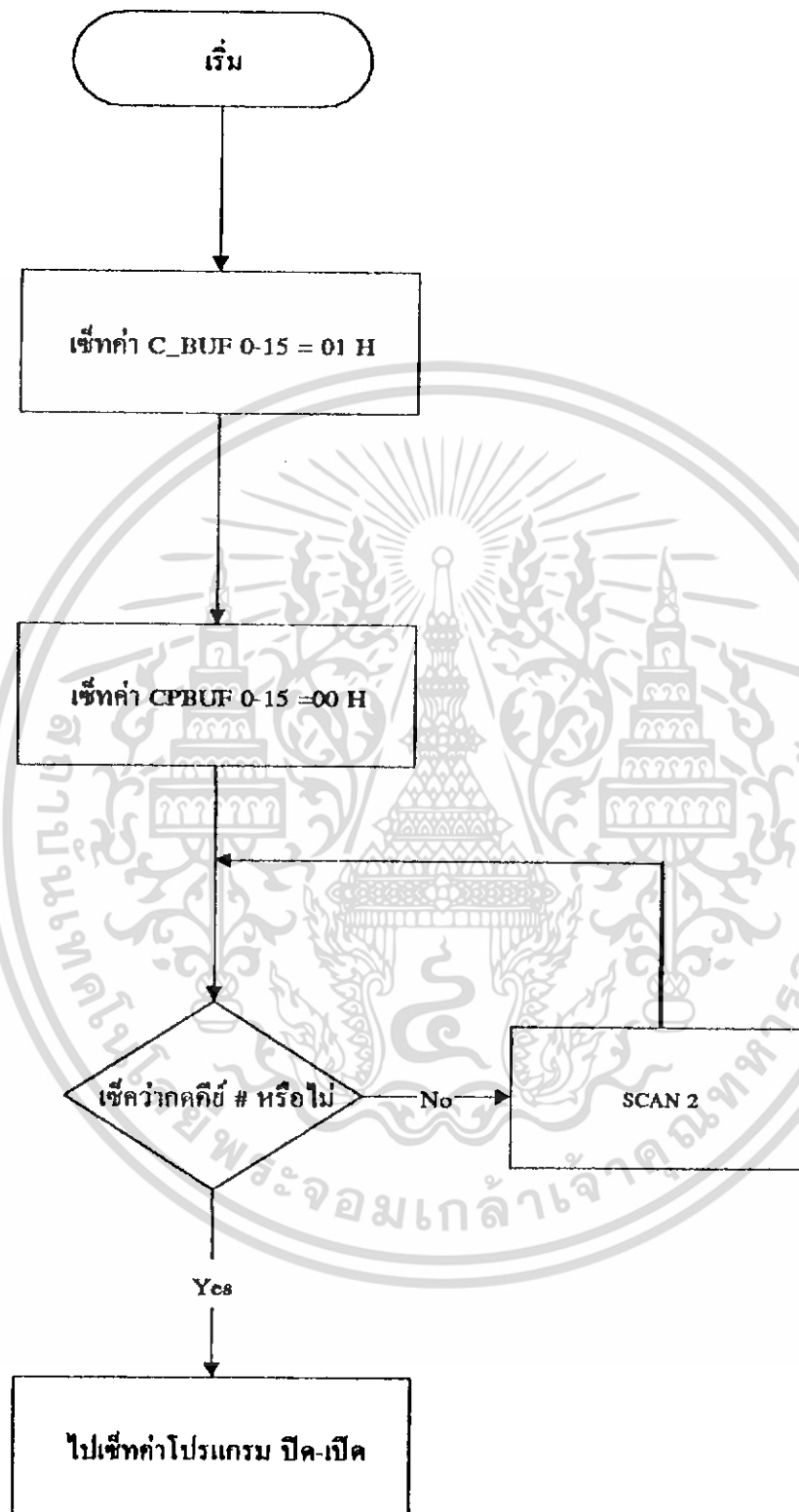
โดยจะนำค่าทั้ง 6 ไบท์ มาเปรียบเทียบกับฐานเวลาจริงและนำผลลัพธ์ที่ได้ไปปิด-เปิด อุปกรณ์ โดยการเซ็ทหรือรีเซ็ทบิทของพอร์ทเอาท์พุท

โหมด 2 จะอ่านค่าการ ปิด-เปิด อุปกรณ์ มาจากตำแหน่งที่ใช้เก็บครั้งละ 2 ไบท์ โดยแต่ละไบท์เก็บค่าดังนี้



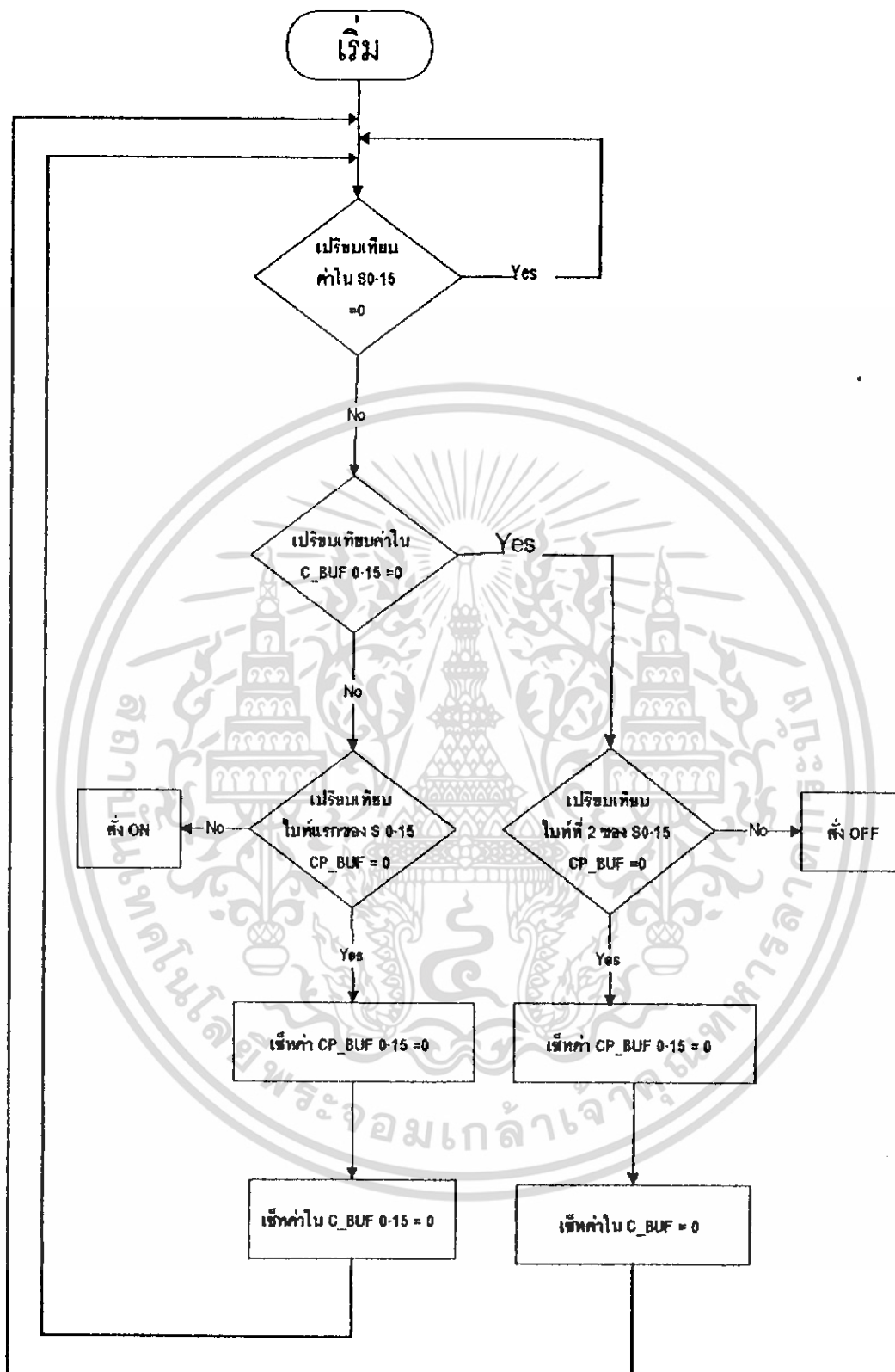
โหมด 3 การอ่านค่าเวลาจากระบบฐานเวลา

การอ่านค่าเวลาจริงจากระบบฐานเวลา เครื่องจะอ่านค่าก็ต่อเมื่อระบบฐานเวลาจริงส่งสัญญาณอินเทอร์รัพท์มาให้ซีพียู ซึ่งระบบจะเซ็ทฐานเวลาไว้ก่อนแล้ว โดยให้ฐานเวลาจริงส่งสัญญาณ อินเทอร์รัพท์มาทุกๆ 1 วินาที เมื่อซีพียูได้รับการอินเทอร์รัพท์แล้วจะไปอ่านค่าเวลาจากระบบฐานเวลา และจะนำค่าเวลาที่อ่านได้ไปแสดงผลที่ภาคแสดงผล LCD แล้วจะนำค่าเวลาที่อ่านได้นี้ไปเก็บไว้ที่บัฟเฟอร์เพื่อนำไปเปรียบเทียบกับค่าเวลา ปิด-เปิด อุปกรณ์ของแต่ละช่องทั้ง 16 ช่องด้วย



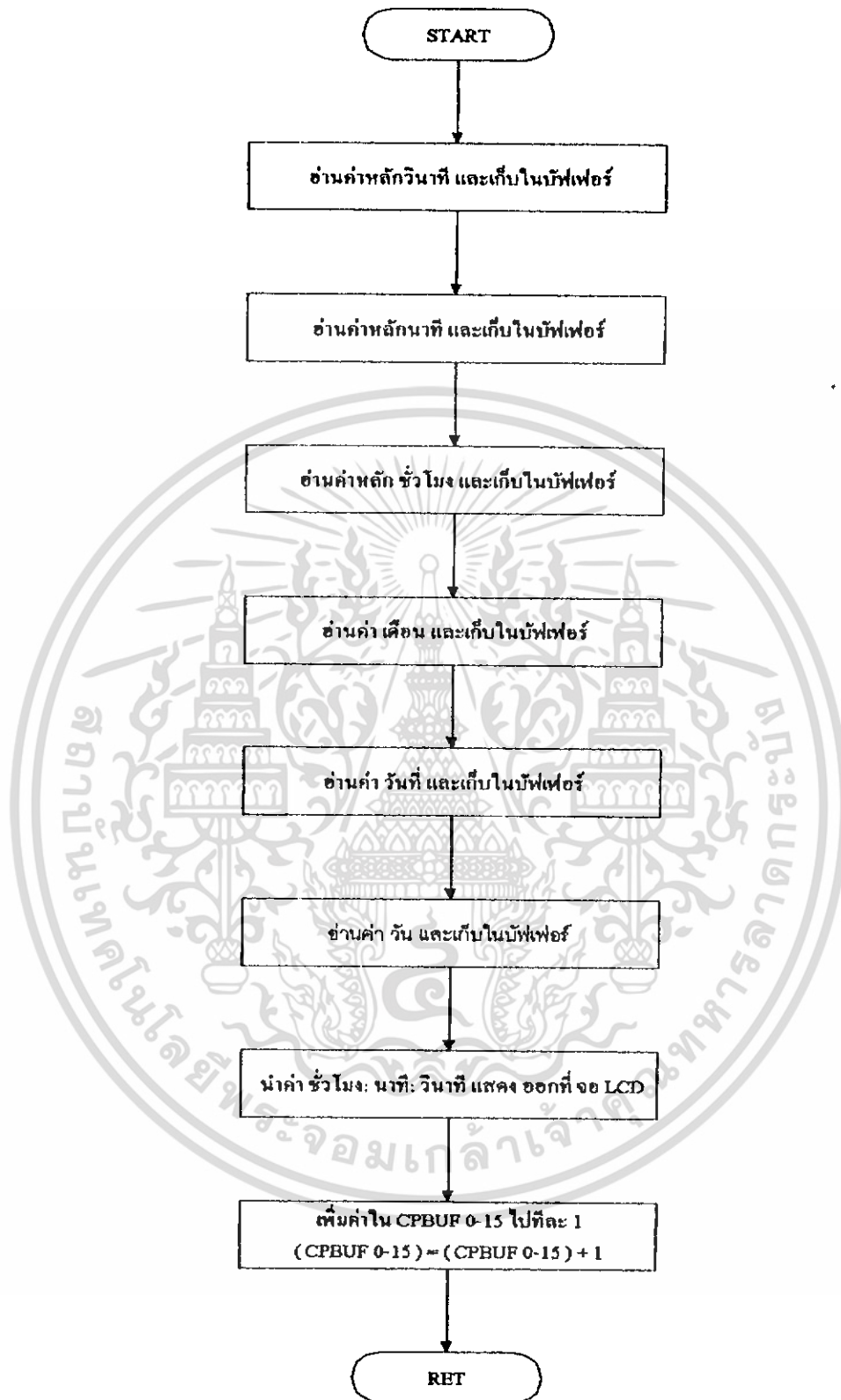
รูปที่ 2.2 แสดง Flow Chart การทำงานของโปรแกรมในโหมดที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.3 แสดง Flow Chart การทำงานของโปรแกรม SCAN2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.4 แสดง FLOW CHART การอ่านค่าเวลาจากฐานเวลาจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โหมค 4 ทดสอบเอาท์พุท

โดยการส่งค่าออกไปที่เอาท์พุทให้ทำงานเรียงกันไปที่ละช่อง โดยเริ่มจากช่องที่ 1 ไปยังช่องที่ 8 จากนั้นจึงทำงานกลับจากช่องที่ 8 กลับมายังช่องที่ 1 สลับกันไปเรื่อยๆ ส่วนช่องที่ 9 ถึงช่องที่ 16 จะทำงานในลักษณะเดียวกับช่องที่ 1 ถึง 8

2.8 ลักษณะของโปรแกรม

ในโครงการนี้ได้ใช้ในโครโปรเซสเซอร์เบอร์ Z80180 โดยมีโครงสร้างเหมือนกับ Z80 จึงทำให้สามารถใช้ชุดคำสั่งของ Z80 ได้ทั้งหมด และได้เพิ่มชุดคำสั่งขึ้นมาอีก 12 คำสั่งเพื่อเพิ่มความสะดวกในการใช้งาน ซึ่งโครงการนี้ได้เขียนโปรแกรมสั่งให้บอร์ด jr 180 ทำงาน

การเขียนโปรแกรมจะใช้โปรแกรมอิดิตเตอร์ (EDITER) เพื่อเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลี (ASSEMBLY) จากนั้นจึงใช้โปรแกรม C32 ทำการแอสเซมเบลอร์ (ASSEMBLER) เพื่อทำการเปลี่ยนโปรแกรมให้มาอยู่ในรูปแบบของโปรแกรมฐาน 16 (HEX FORMAT)

สามารถติดต่อกับบอร์ด jr 180 โดยการนำสายเชื่อมต่อกับพอร์ทอนุกรม (SERIAL PORT) ต่อที่จุดเชื่อมต่อ (CONNECTOR 4 PIN) ของ ASCII CHANNEL 1 เข้ากับพอร์ทอนุกรม RS 232 บนเครื่อง PC จากนั้นใช้โปรแกรมโปรคอม (PROCOM) ใส่ในช่องอ่านดิสก์ (DISK DRIVE) แล้วเรียกโปรแกรมโปรคอมขึ้นมา ตั้งค่าอัตราการส่ง (BOUD RATE) ไว้ที่ 9600 และทำการโหลดข้อมูลจาก PC ไปยังบอร์ด jr 180 โดยใช้ปุ่ม PAGE UP โหลดข้อมูลจาก PC ลงในบอร์ด jr 180 ได้

บทที่ 3

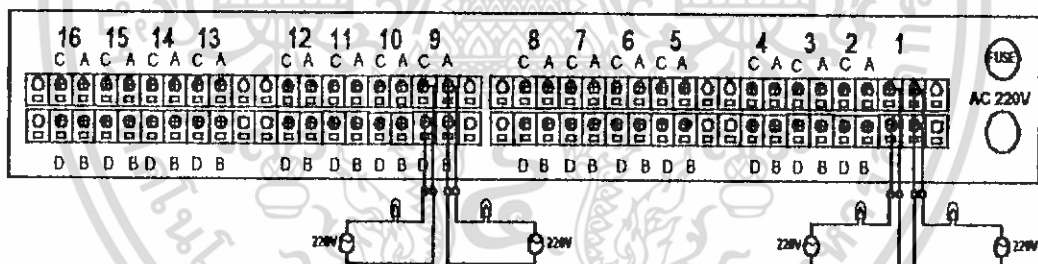
การใช้งานเครื่องควบคุมเวลาอัตโนมัติ

การใช้งานแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1. การต่อใช้งานกับอุปกรณ์ที่ต้องการควบคุม
2. การโปรแกรม การปิด-เปิด อุปกรณ์

3.1 การต่อใช้งานกับอุปกรณ์ที่ต้องการควบคุม

ตัวเครื่องสามารถต่อ ใช้งาน ได้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าได้ทั้งกระแสตรง และกระแสสลับ ได้จำนวน 16 ช่อง ซึ่งจะมีขั้วต่อโหลดจากทางด้านหลังของเครื่องดังรูป



รูปที่ 3.1 แสดงตัวอย่างการต่อโหลดใช้งาน

3.2 การเซ็ทเวลาปิด-เปิด อุปกรณ์

จากเครื่องที่ใช้งานจะเห็นว่ามิกซ์บอร์ดอยู่จำนวน 12 คีย์ และมีภาคแสดงผล LCD เพื่อใช้ในการตั้ง วัน เวลา ให้แก่ฐานเวลาจริง และเซ็ทค่าที่จะใช้ ปิด-เปิด อุปกรณ์ในแต่ละ แชนแนล จากคีย์บอร์ดนี้

เมื่อเปิดสวิตซ์ให้เครื่องทำงาน หรือรีเซ็ทเครื่อง หน้าจอ LCD จะแสดงหน้าจอตาม ลำดับดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

[1] On, Off-Time

[2] On, Off-sec

[3] Set RTC

[4] Test output

[1], [2], [3],[4]

รูปที่ 8.2 แสดงการเลือกโหมดใช้งานจากโปรแกรมหลัก

หลังจากนั้นต้องเลือกกดคีย์ โดยด้ากด

- [1] คือ โหมด 1 เป็นการ ปิด-เปิด อุปกรณ์ตาม วัน-ชั่วโมง-นาที ที่กำหนด
- [2] คือ โหมด 2 เป็นการ ปิด-เปิด อุปกรณ์ตามช่วงเวลา (ค่าเป็นวินาที) ที่กำหนด
- [3] คือ โหมด 3 เป็นการตั้งค่าให้กับระบบฐานเวลาจริงใหม่
- [4] คือ โหมด 4 เป็นการทดสอบเอาท์พุท

โหมด 1 On, Off-Time

จากโปรแกรมหลักเมื่อกดคีย์ [1] เครื่องก็จะเข้าสู่ระบบการทำงานในโหมด 1 โดยเครื่องจะไปอ่านค่าจากฐานเวลาจริงมาเก็บไว้ในบัพเฟอร์พร้อมกับแสดงผลออกหน้าจอ LCD ทุกๆ 1 วินาที โดยจะแสดงเป็นลักษณะ [#] 12.00.00 คือ แสดงว่า ถ้ากดคีย์ [#] ก็จะหลุดจากโปรแกรมออกมาเซ็ทค่า ปิด-เปิด อุปกรณ์ และแสดงหลัก ชั่วโมง, นาที, และ วินาที ตามลำดับ ขณะที่เลิกทำการแสดงเวลาที่หน้าจอ LCD เครื่องจะใช้เวลาที่เหลือสแกน ปิด-เปิด อุปกรณ์ ทั้ง 16 ช่อง หมุนเวียนกันไปตามลำดับจนครบทุกช่อง

โดยเมื่อกด [#] จะเป็นการหลุดจากการทำงานหลักในส่วนของการแสดงเวลา ปัจจุบันที่หน้าจอ LCD และการสแกนการ ปิด-เปิด มาเป็นการเซ็ทค่าต่างๆ โดยพอกกด [#] หน้าจอ LCD จะแสดงผลดังนี้ ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนเวลาให้บริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Program ON/OFF

[1] List channel

[2] Set channel

[3] Clear Memory

[#] Exit

[1] [2] [3] [#]

รูปที่ 3.8 แสดงการเลือกใช้งานโหมด 1

ถ้ากด [1] List channel เครื่องจะให้ใส่หมายเลขช่อง โดยมีทั้งหมด 16 ช่อง คือ 01-16 ถ้าเป็นช่องหลักเคียวต้องใส่ 0 นำหน้าเสมอ จากนั้นเครื่องจะแสดงเวลาเปิดและปิดของแต่ละช่องออกมา

ถ้ากด [2] Set channel เครื่องก็จะให้ใส่หมายเลขช่องแบบเดียวกับ List channel พอใส่ค่าเสร็จแล้วคือ 01-16 เครื่องก็จะตามค่า Time on และ Time off

โดยวิธีใส่ค่าจะเป็นการใส่ค่าทั้งหมด 6 ค่า คือ

Time on วัน ชั่วโมง นาที

Time off วัน ชั่วโมง นาที

โดยต้องกดเป็นรหัสตัวเลขตามตาราง

วัน	ชั่วโมง	นาที
00 = อาทิตย์	00	00
01 = จันทร์	↓	↓
02 = อังคาร		
03 = พุธ		
04 = พฤหัสบดี		
05 = ศุกร์		
06 = เสาร์		

ตารางที่ 3.1 แสดงรหัสที่ใช้ในการเซตเวลาเปิด-ปิดในโหมด 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้ากด [3] จะเป็น การเคลียร์ค่าเวลาปิด-เปิด นั่นคือจะเป็นการ OFF ทุกๆช่องจะไม่
มีช่องไหนทำงานเลย

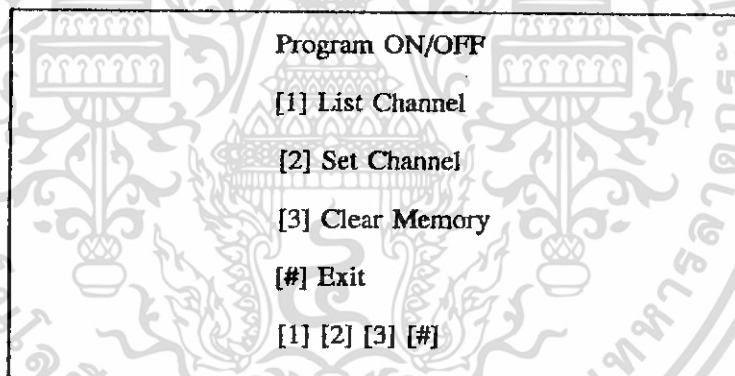
ถ้ากด [#] จะเป็นการกลับเข้าสู่โปรแกรมหลักของโหมดที่ 1 โดยเครื่องจะไป
ทำงานตามค่าเวลาที่เซ็ทไว้

เราสามารถออกจากโหมด 1 เพื่อกลับเข้าสู่โปรแกรมหลักได้โดยการกดสวิทช์รีเซ็ท

โหมด 2 On, Off-sec

จากโปรแกรมหลักเมื่อกดคีย์ [2] เครื่องก็จะเข้าสู่การทำงานในโหมดที่ 2 โดยจะ
แสดงเวลาจริงที่หน้าจอ LCD พร้อมกับสแกนปิด-เปิดอุปกรณ์ทั้ง 16 ช่องด้วย

เมื่อกด [#] จะเป็นการหลุดจากการทำงานหลักในส่วนของการแสดงเวลามาเซ็ทค่า
ต่างๆดังนี้



รูปที่ 9.4 แสดงการเลือกใช้งานโหมด 2

ถ้ากด [1] List Channel เครื่องก็จะให้ใส่หมายเลขช่องเมื่อใส่หมายเลขช่องเสร็จแล้ว
เครื่องก็จะแสดงเวลาเปิด Time On ก็วินาที และ Time Off ก็วินาที โดยมีทั้งหมด 16 ช่องคือ 01-16

ถ้ากด [2] Set Channel เครื่องก็จะให้ใส่หมายเลขช่องพอใส่เสร็จเครื่องก็จะให้ใส่
เวลาเปิด และเวลาปิด ค่าที่ใส่มีหน่วยเป็นวินาที และใส่ได้สูงสุด 99 วินาที

Time on (เวลาเป็นวินาที)

Time off (เวลาเป็นวินาที)

ถ้ากด [3] จะเป็นการเคลียร์ค่าเวลาปิด-เปิดในหน่วยความจำที่ตั้งไว้ทุกๆช่องให้เป็น
0 ทั้งหมด ดังนั้นทุกช่องจะ OFF หมด

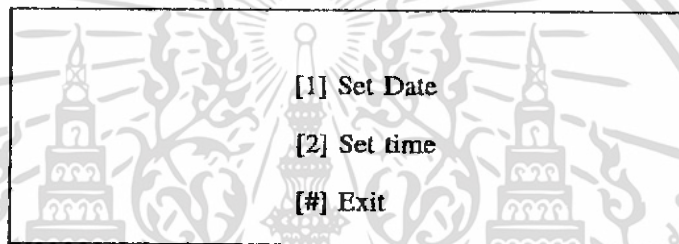
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนเวลาสำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้ากด [#] จะเป็นการกลับเข้าสู่การทำงานหลักในโหมดที่ 2 เครื่องจะทำงานตามค่าเวลาที่เซ็ทไว้

เราสามารถออกจากโหมด 2 เพื่อกลับเข้าสู่โปรแกรมหลักได้โดยการกดสวิทช์รีเซ็ต

โหมด 3 Set RTC

จากโปรแกรมหลักสามารถเข้าไปในโหมดนี้ได้โดยกด [3] พอเข้าโหมดนี้ไปเครื่องจะแสดงผลที่จอ LCD ตามลำดับดังนี้



รูปที่ 3.5 แสดงการใช้งานโหมด 3

ถ้ากด [1] จะเป็นการเซ็ท วัน, วันที่, เดือน

ถ้ากด [2] จะเป็นการเซ็ท ชั่วโมง, นาที, วินาที

โดยถ้ากด [1] เครื่องจะถามค่า วัน, วันที่, เดือน โดยต้องใส่เป็นรหัสตามตาราง

	วันที่	เดือน
00 = SUN	00	00 = JAN
01 = MON	↓	↓ ↓
02 = TUE		
03 = WED		
04 = THU		
05 = FRI		
06 = SAT		

ตารางที่ 3.2 แสดงรหัสที่ใช้ในการเซ็ทเดือน วัน และวันที่ในโหมด 3 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกเผยแพร่ได้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้จัดทำเอกสารนี้ หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อผู้จัดทำเอกสารทุกครั้ง

ถ้ากด [2] เครื่องจะตามค่า ชั่วโมง, นาที, วินาที โดยต้องใส่เป็นรหัสตามตาราง

ชั่วโมง	นาที	วินาที
00	00	00
↓	↓	↓
23	59	59

ตารางที่ 3.3 แสดงรหัสที่ใช้ในการเซตเวลาจริงในโหมด 3

พอเข้าโหมดนี้ไป เครื่องจะไปอ่านค่าจากฐานเวลาจริงพร้อมกับแสดงออกหน้าจอ LCD ทุกๆ 1 วินาที พร้อมกับ ปิด-เปิด เอาท์พุทในโหมดก่อนหน้านั้นได้

เราสามารถออกจากโหมด 3 เพื่อกลับเข้าสู่โปรแกรมหลักโดยการกด [#]

โหมด 4 ทดสอบเอาท์พุท

จากโปรแกรมหลักเราสามารถเข้าโหมด 4 ได้โดยกด [4] พอเข้าโหมดนี้เครื่องจะทำการทดสอบเอาท์พุทโดยการ สั่งให้เอาท์พุททำงานเรียงจากช่องที่ 1 ไปจนถึงช่องที่ 8 จากนั้นจึงจะทำงานกลับจากช่องที่ 8 กลับมาช่องที่ 1 สลับกันไปเรื่อยๆ ส่วนช่องที่ 9 ถึงช่องที่ 16 จะทำงานในลักษณะเดียวกันกับช่องที่ 1 ถึงช่อง ที่ 8

เราสามารถออกจากโหมด 4 เข้าสู่โปรแกรมหลักได้โดยการกด [#]

บทที่ 4 สรุปและวิจารณ์

4.1 ข้อดีในการใช้ไมโครโปรเซสเซอร์ Z80180

การใช้ไมโครโปรเซสเซอร์ Z80180 เป็นส่วนหลักในการประมวลผลเมื่อเทียบกับการใช้ Z-80 มีข้อดีอยู่หลายประการ ดังนี้

4.1.1 ความเร็วในการทำงานของ Z80180 เร็วกว่า Z-80 พร้อมทั้งมีการทำงานทางคณิตศาสตร์ที่รวดเร็วกว่ามาก

4.1.2 มีซีเรียลพอร์ทที่ใช้ในการรับส่งข้อมูลแบบอนุกรมถึง 2 ช่อง นอกจากนี้ยังมี ไทมเมอร์และเคานเตอร์ภายในขนาด 16 บิต จำนวน 2 ช่อง ในขณะที่ Z-80 จะต้องเพิ่มอุปกรณ์สนับสนุน เช่น Z-80 SIO Z-80 CTC เป็นต้น

4.1.3 Z80180 สามารถอ้างแอดเดรสติดต่อกับหน่วยความจำได้ถึง 1 เมกกะไบท์ซึ่ง Z-80 สามารถอ้างแอดเดรสกับหน่วยความจำได้เพียง 64 กิโลไบท์เท่านั้น

4.1.4 สามารถกำหนดระดับความสำคัญของการอินเทอร์รัพท์ได้บอกจำนวนระดับ (INTERRUPT PRIORITY LEVEL) โดยกำหนดค่าในรีจิสเตอร์ภายในทางซอฟต์แวร์ ซึ่งใน Z-80 จะต้องใช้ชิพไอซีที่มีความยุ่งยากกว่า

4.1.5 ลักษณะการทำงานในส่วนต่างๆของโครงการนี้ เช่น จอแสดงผล LCD หรือ คีย์บอร์ด จะเป็นในลักษณะที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน

4.1.6 มีวงจรมีค็อกซ์หน่วยความจำ และ Real Time Clock

4.1.7 การพัฒนาทางด้านซอฟต์แวร์ไม่ว่าจะเป็นการทำงานในโหมดต่างๆ ที่ทำได้ทำไว้ หากมีการพัฒนาขึ้นไปอีกจะทำให้การนำโครงการนี้ไปใช้งานจะมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

4.2 ปัญหาที่เกิดขึ้นและข้อเสนอแนะ

ปัญหาที่เกิดขึ้นกับวงจร

วงจรขั้วรีเลย์ทำงานผิดพลาด เนื่องจากสัญญาณที่ออกจากไอซี 74LS540 เพื่อที่จะนำไปป้อนให้กับทรานซิสเตอร์ BD139 มีค่าแรงดันไม่พอเพียงจึงทำให้ทรานซิสเตอร์ที่ทำหน้าที่ขั้วรีเลย์ทำงานผิดพลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีแก้ปัญหา เราสามารถแก้ปัญหาได้โดยใส่ตัวต้านทานขนาด 10 กิโลโห์มเข้าที่ขาเอาต์พุทของไอซี 74LS540 เพื่อขจัดระดับแรงดันที่ป้อนให้กับทรานซิสเตอร์ BD139 จึงทำให้ทรานซิสเตอร์สามารถทำงานได้ถูกต้อง

วงจรทำงานผิดพลาดในขณะที่ต่อโหลด เนื่องจากสัญญาณรบกวนที่เกิดจากหน้าสัมผัสทำให้เกิดสัญญาณรบกวนขึ้นในวงจรควบคุมและวงจรขับรีเลย์

วิธีแก้ปัญหาแบ่งเป็น 2 กรณี

-กรณีโหลดใช้กับแหล่งจ่ายไฟกระแสสลับ 220 โวลต์ สามารถแก้ปัญหาโดยการต่อวารีสเตอร์ค่า 275 โวลต์ คร่อมที่หน้าสัมผัสรีเลย์ เนื่องจากคุณสมบัติของวารีสเตอร์จะมีค่าความต้านทานสูงมากเมื่อแรงดันตกคร่อมตัวมันมีค่าปกติ และตัวมันจะมีค่าความต้านทานต่ำลงเมื่อแรงดันตกคร่อมตัวมันมีค่าสูงมาก ๆ

-กรณีโหลดใช้กับแหล่งจ่ายกระแสตรงและโหลดเป็นอุปกรณ์พวกขดลวด สามารถแก้ปัญหาโดยการต่อไดโอดคร่อมขดลวดนั้นไว้

เอกสารอ้างอิง

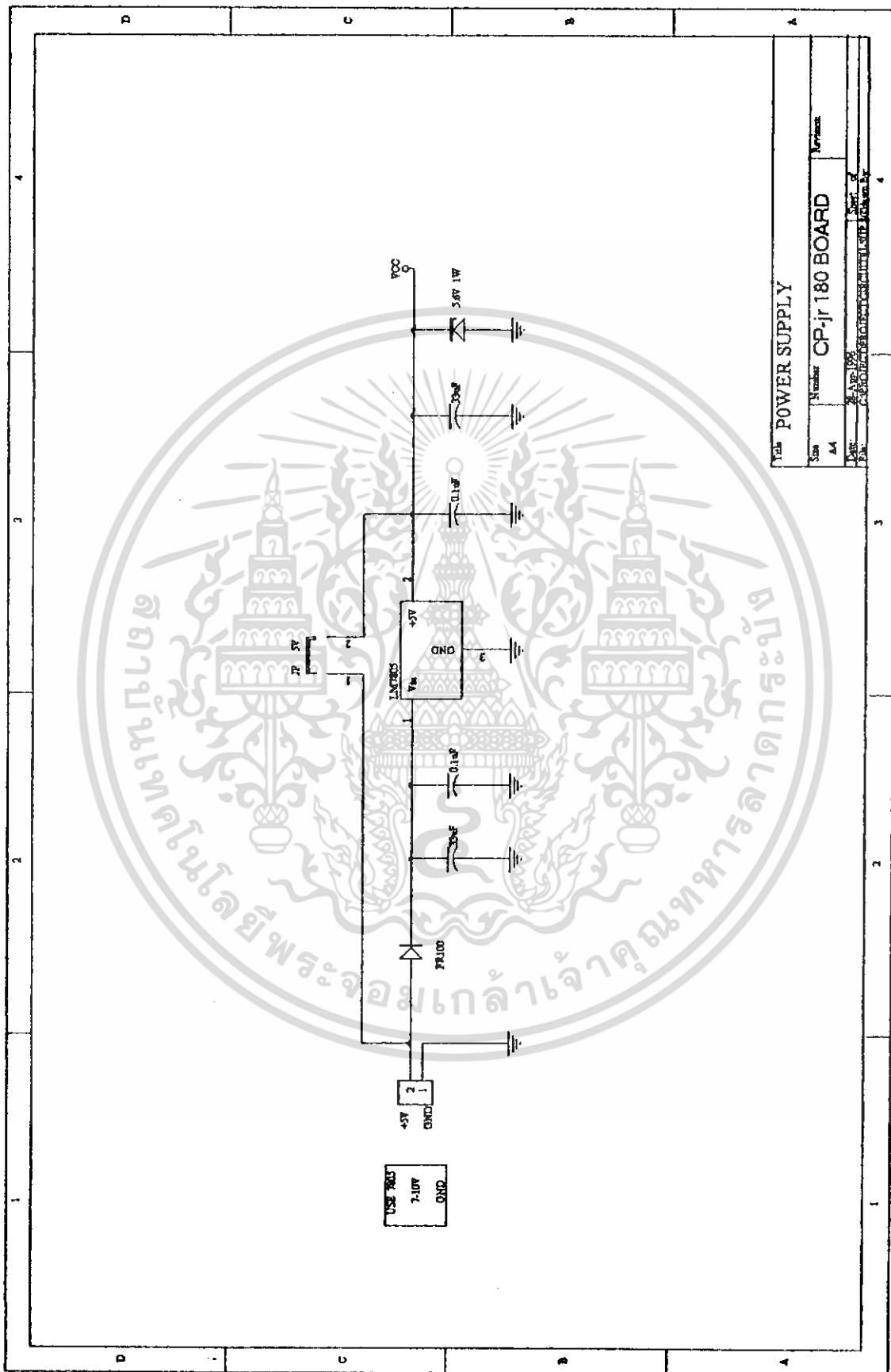
1. วิบูลย์ ชื่นแขก, ไมโครโปรเซสเซอร์, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2532
2. บริษัท ETT จำกัด, Z180 MPU
3. มงคล อัสวโกวิทกรณ์, วัดสัน ธิรภัทรพงศ์, การลดสัญญาณรบกวน, ฟิสิกเซ็นเตอร์การพิมพ์
4. Jame W.Stewart, Microprocessor System, PrenticeHall, New Jersey, USA, 1990
5. RODNAY ZAKS, PROGRAMMING THE Z80, 3rd ed.USA:SYBX, 1980
6. Jame W. Cotton, Z80 Application SYBEX Inc.USA,1983



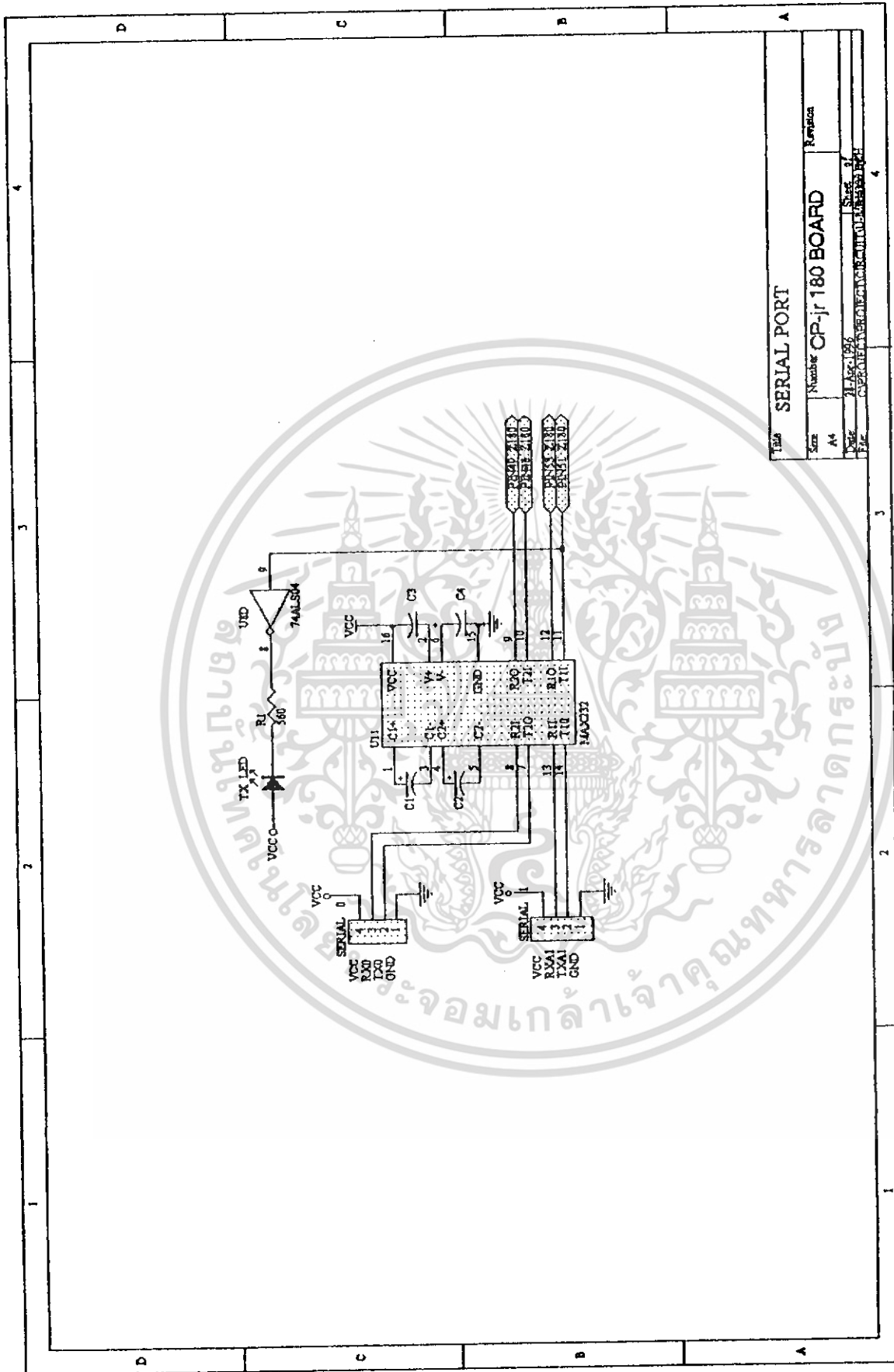
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



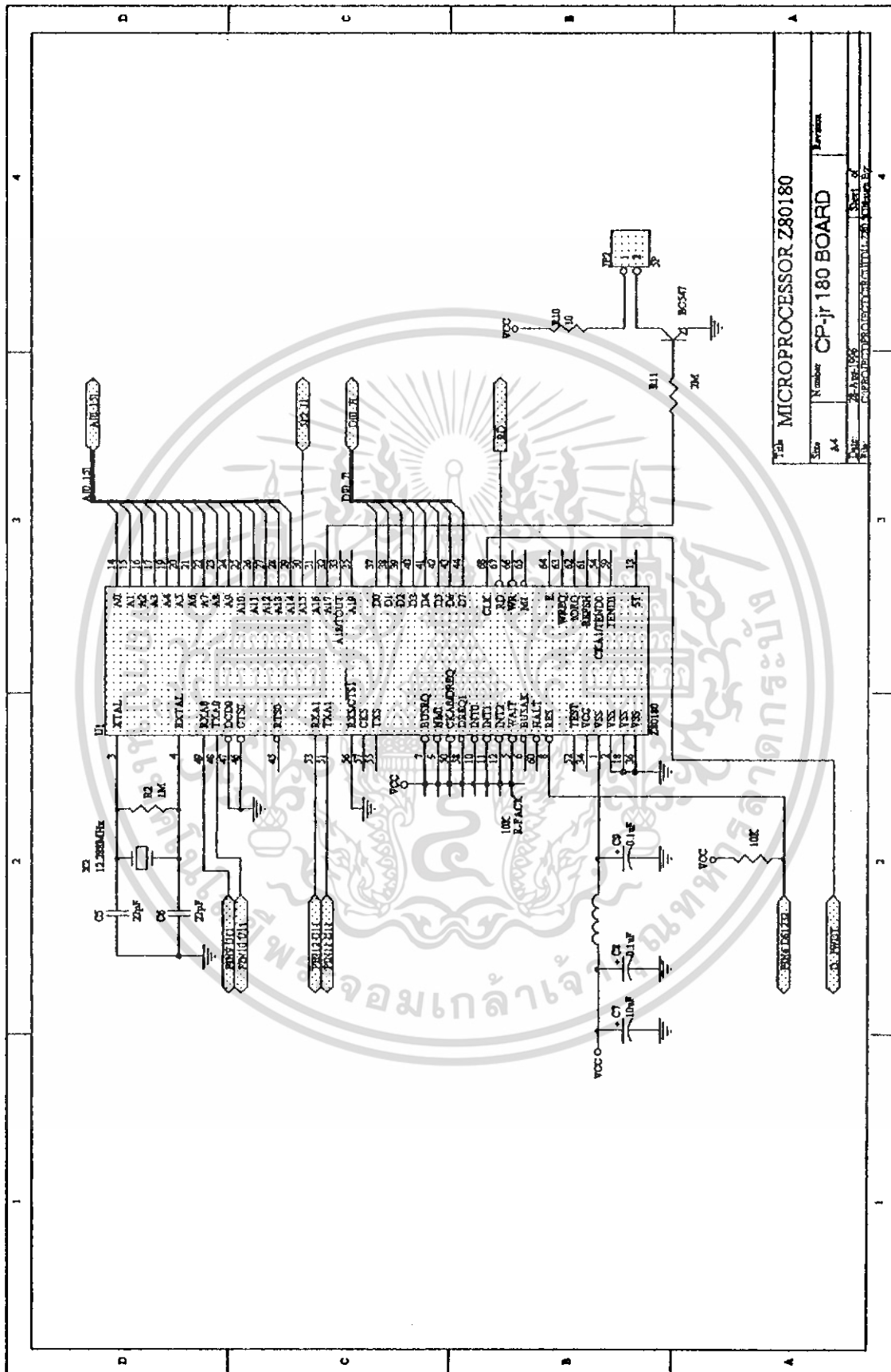
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



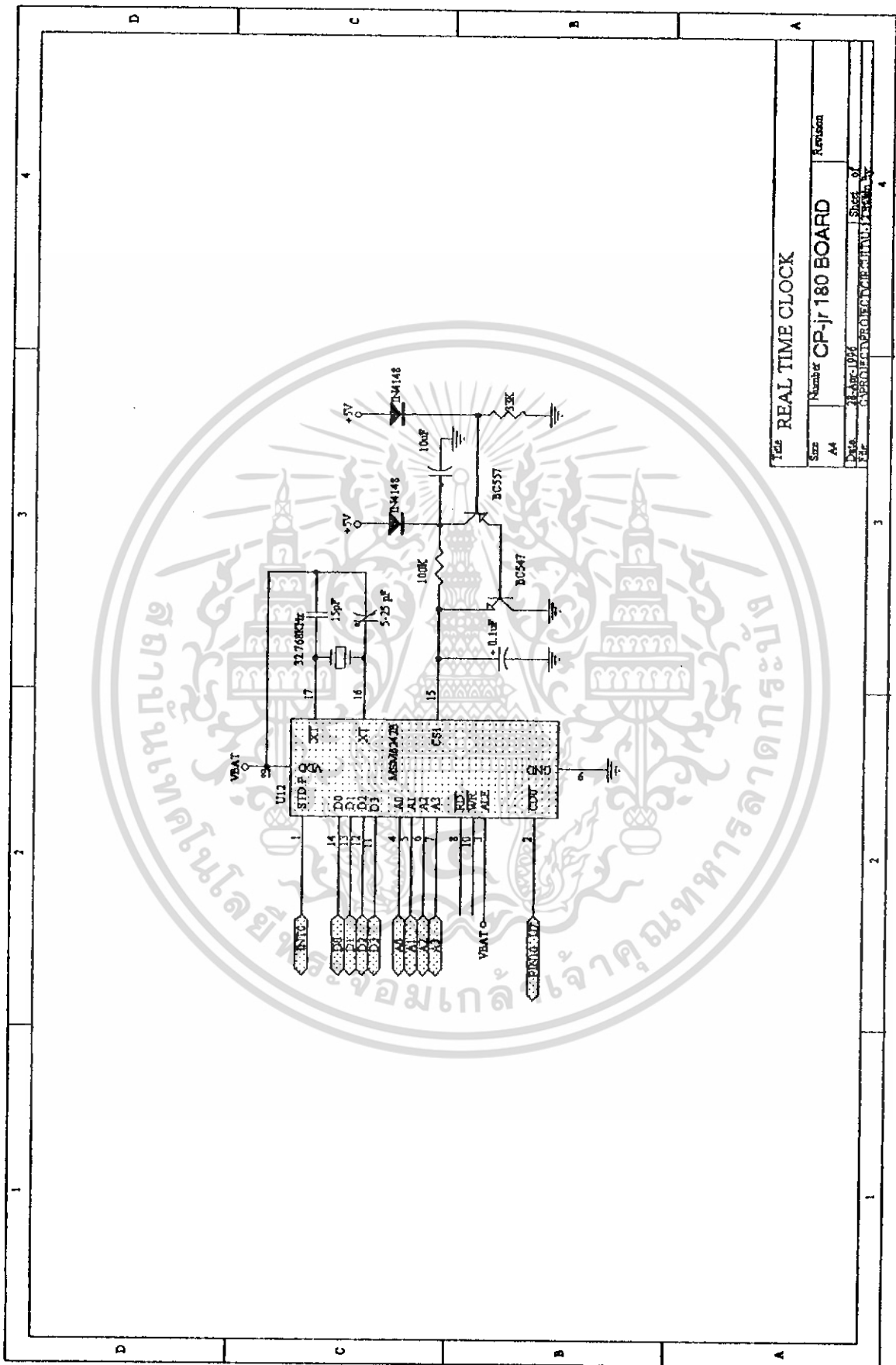
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



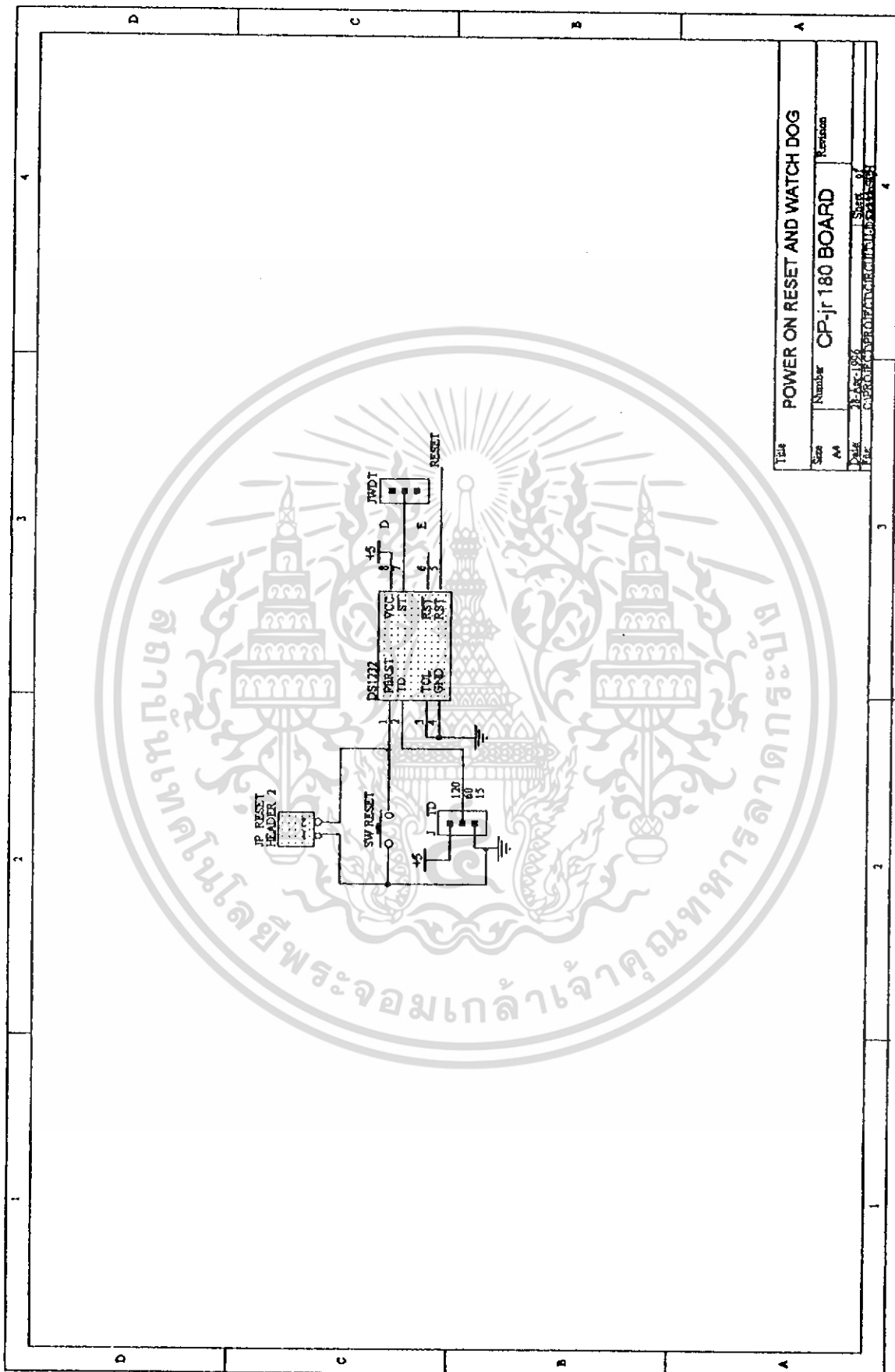
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



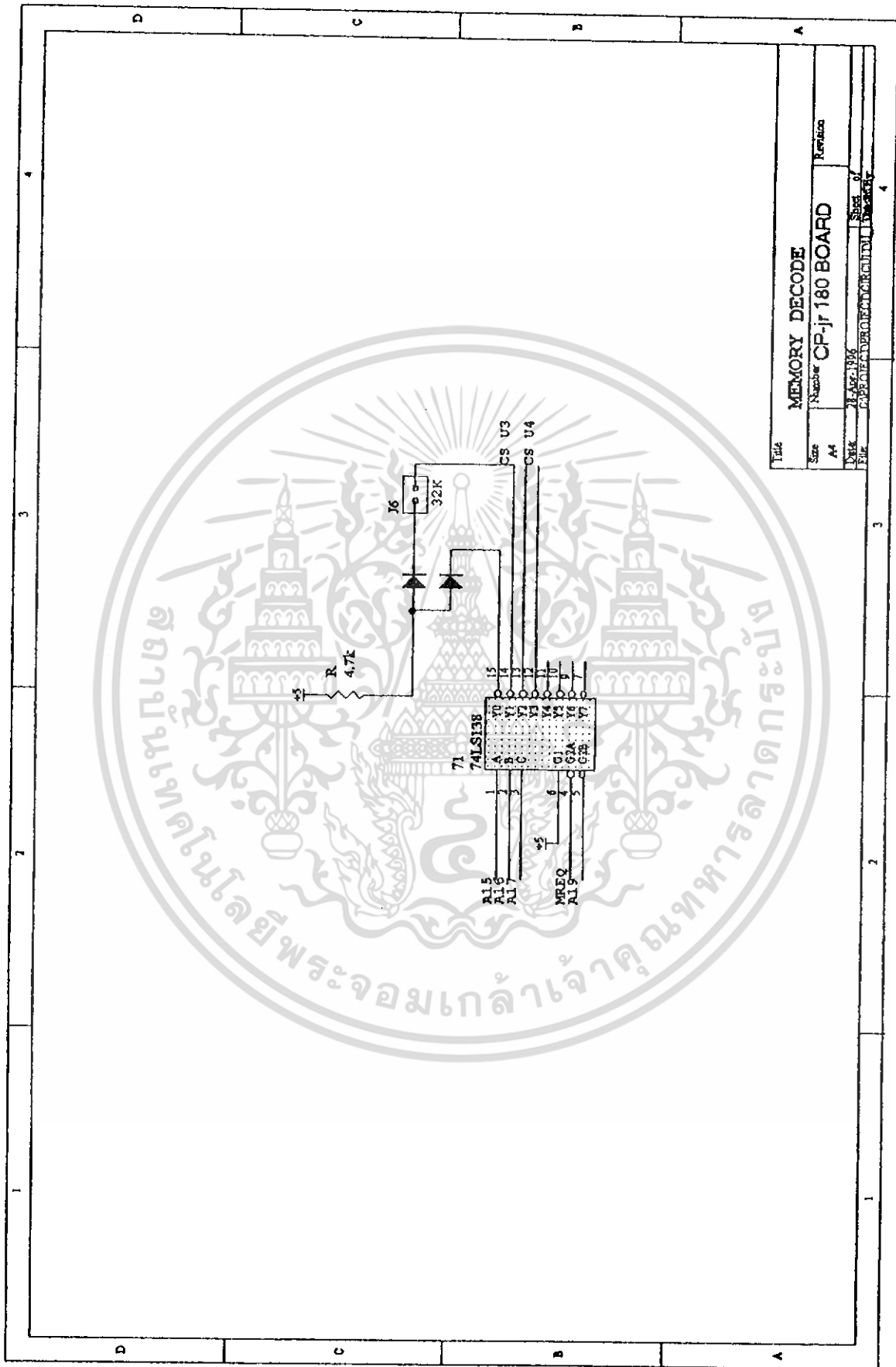
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

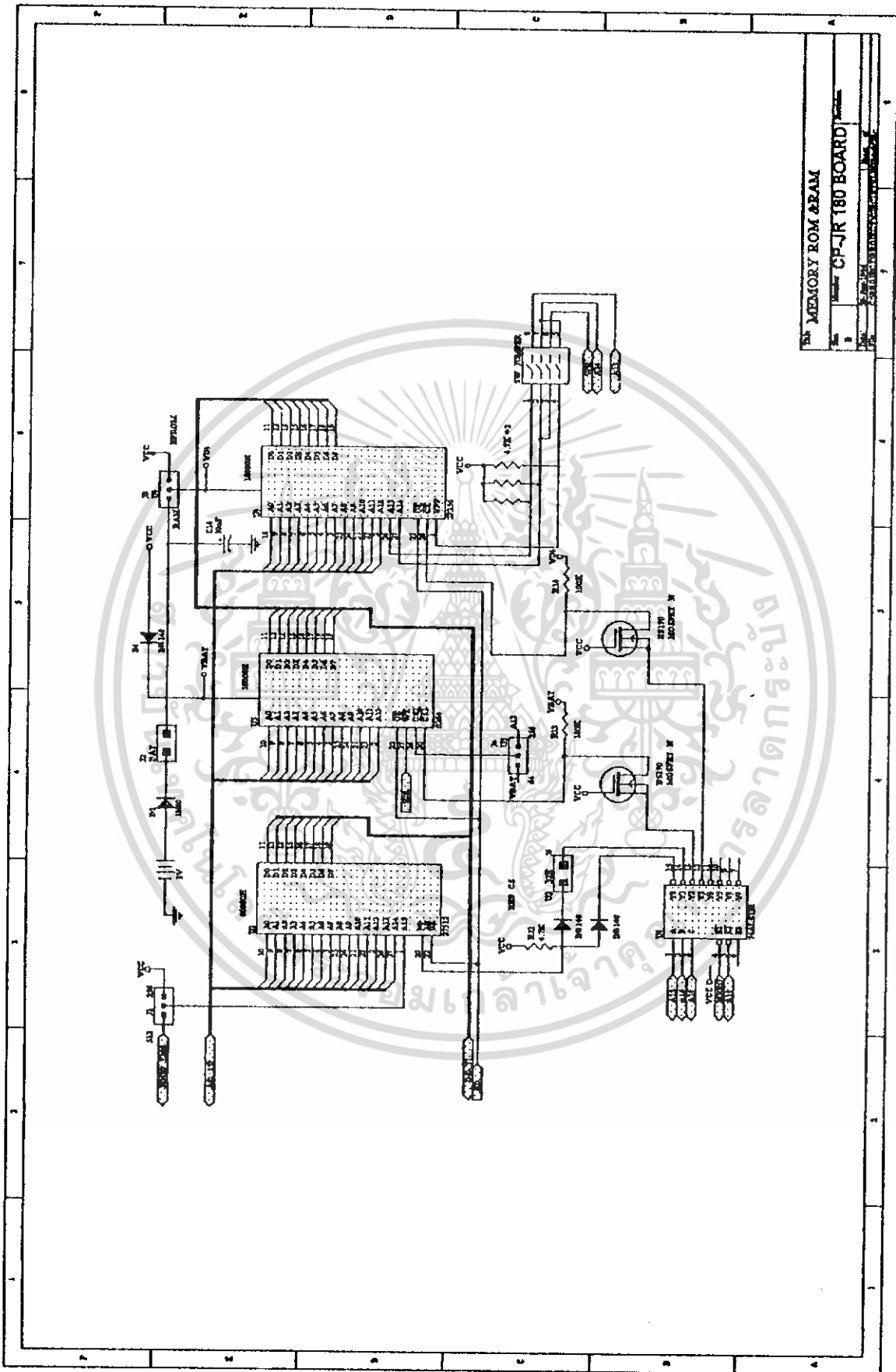


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



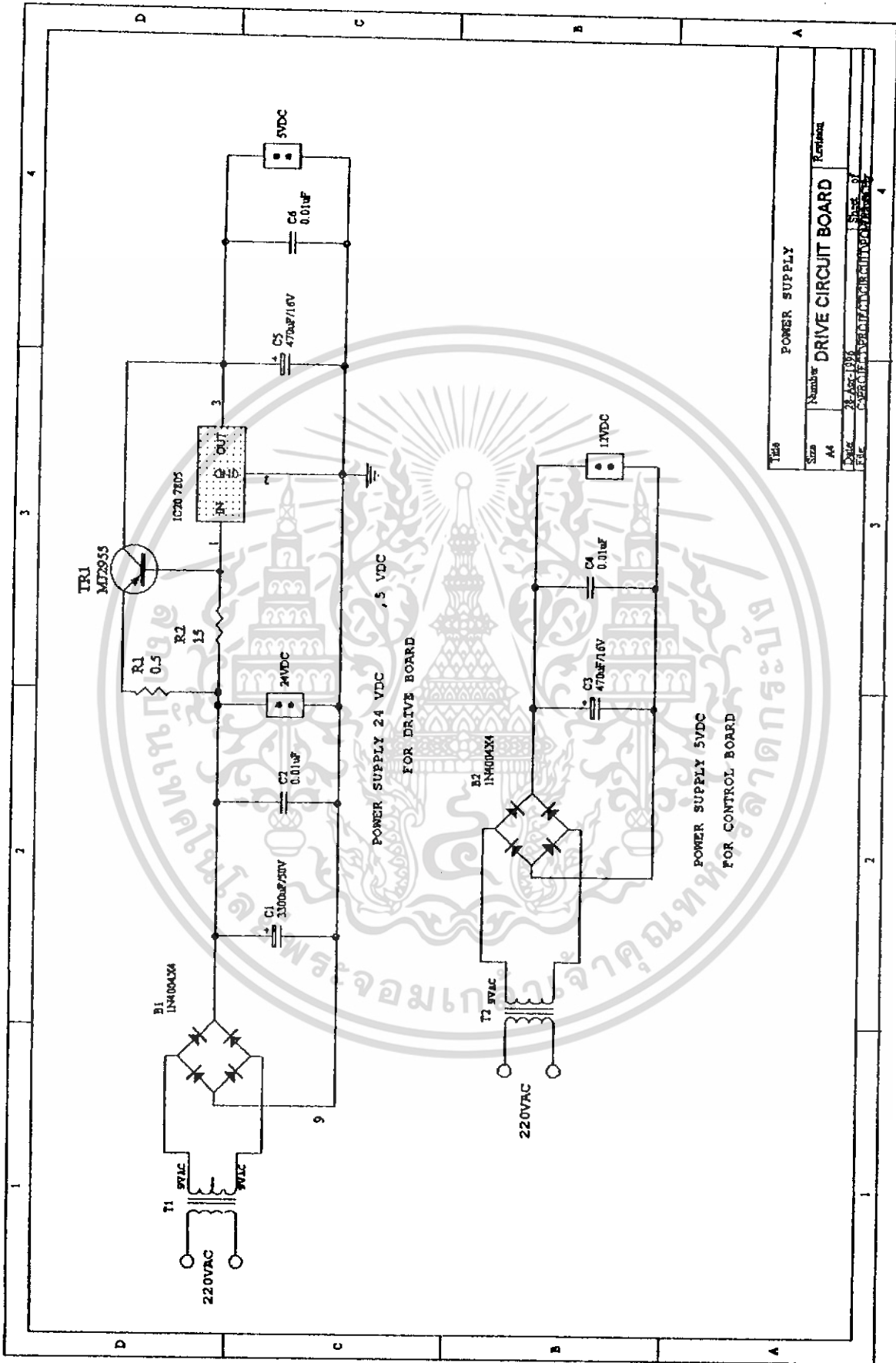
Title	MEMORY DECODE		
Size	Number	Revision	
A4	CP-jr 180 BOARD		
Dirk	28 Aug 1986	Sheet of	4
File	CPJ180DEC.DWG	Library	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

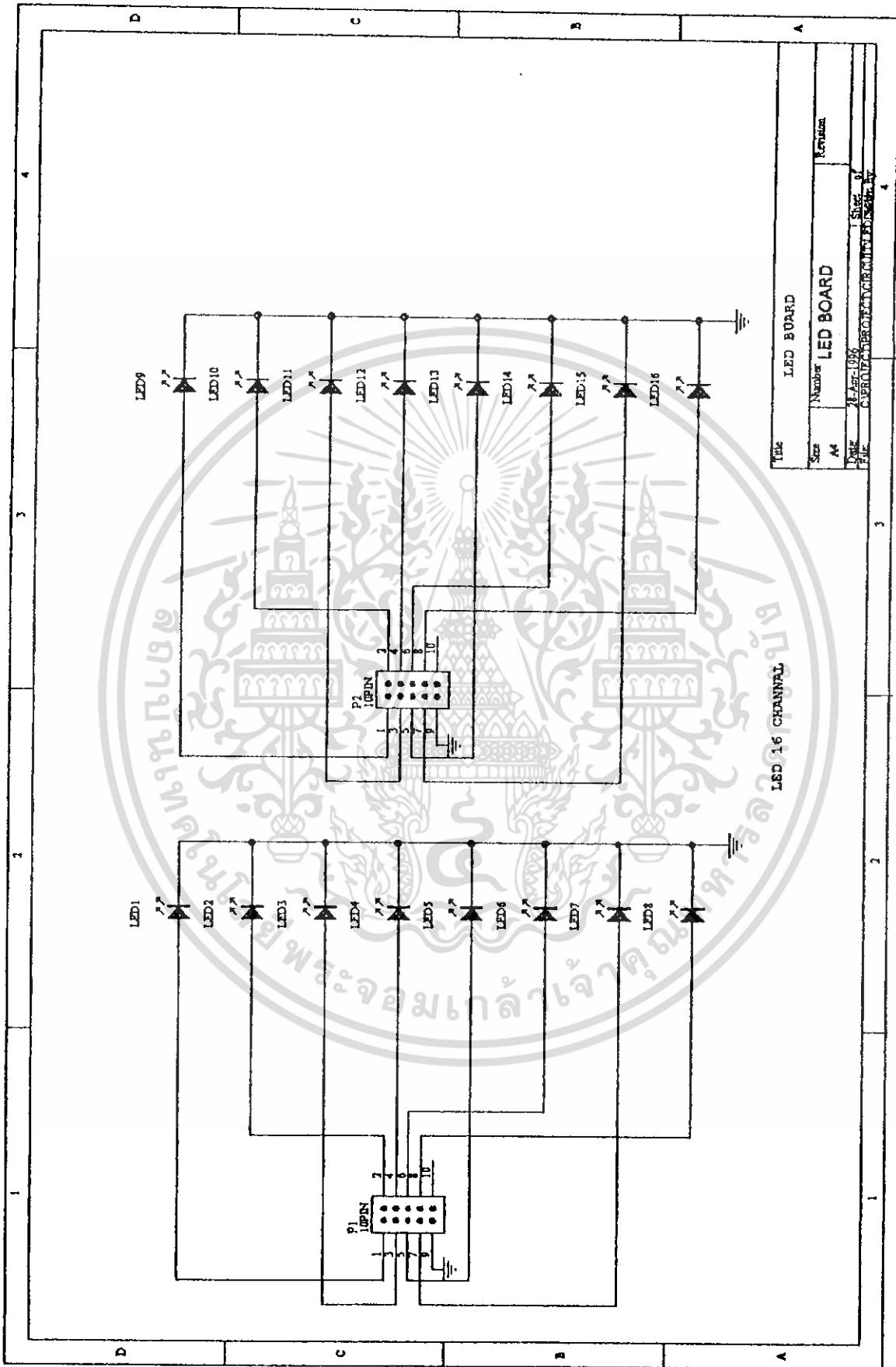


MEMORY ROM 2RAM	
Part No.	CP-JR 180 BOARD
Rev.	
Date	
By	
Checked	
Approved	

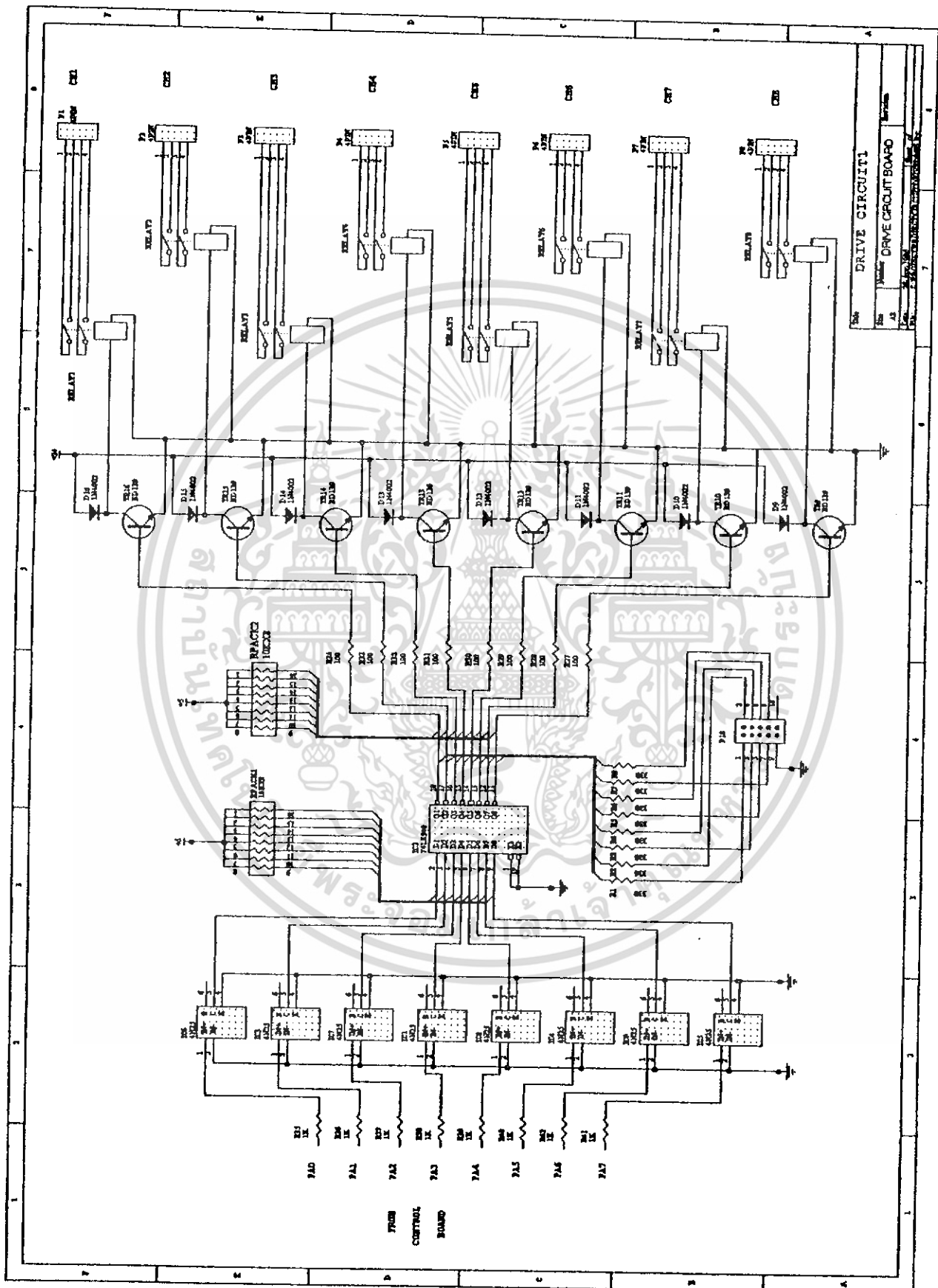
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



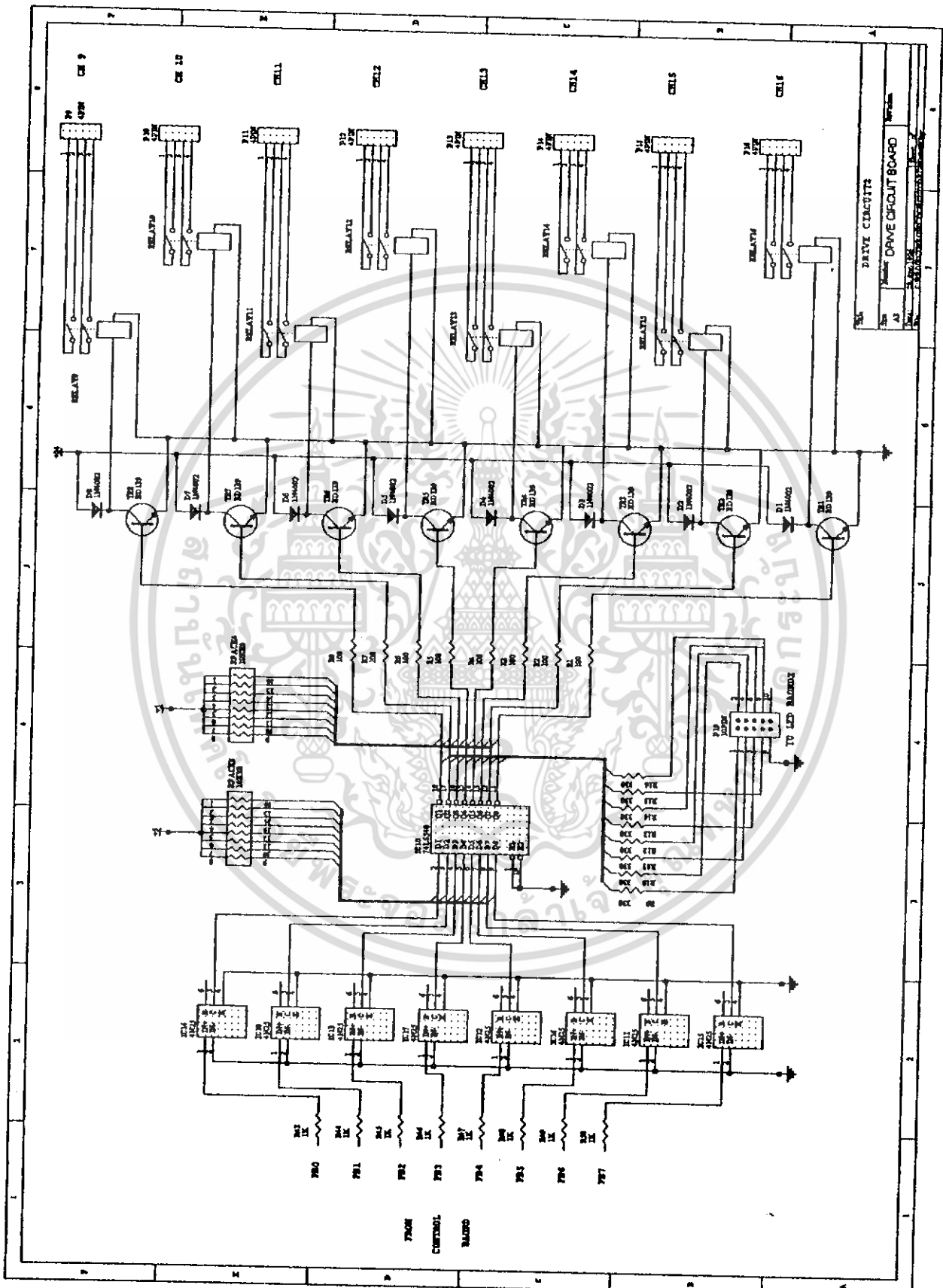
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

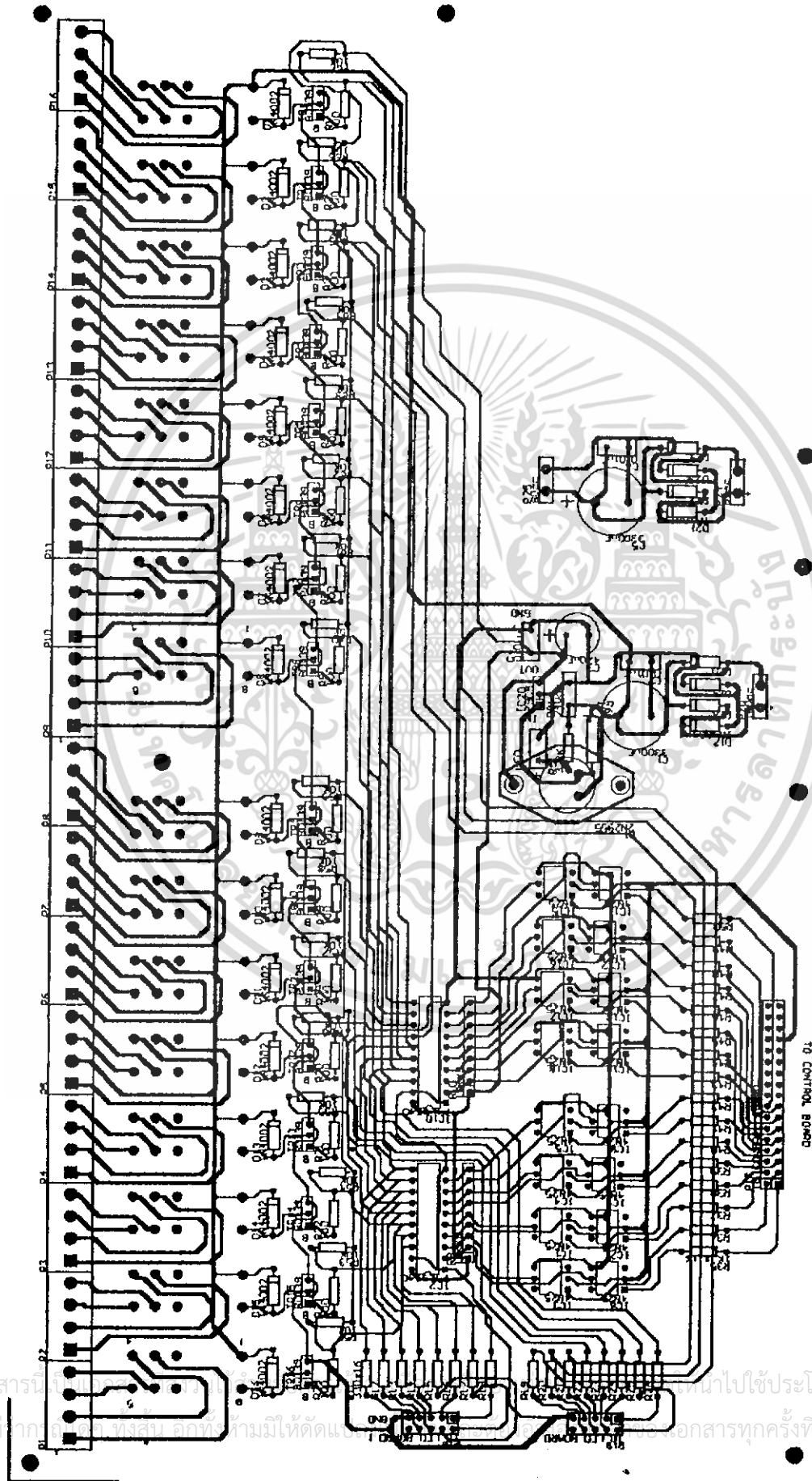


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวอนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

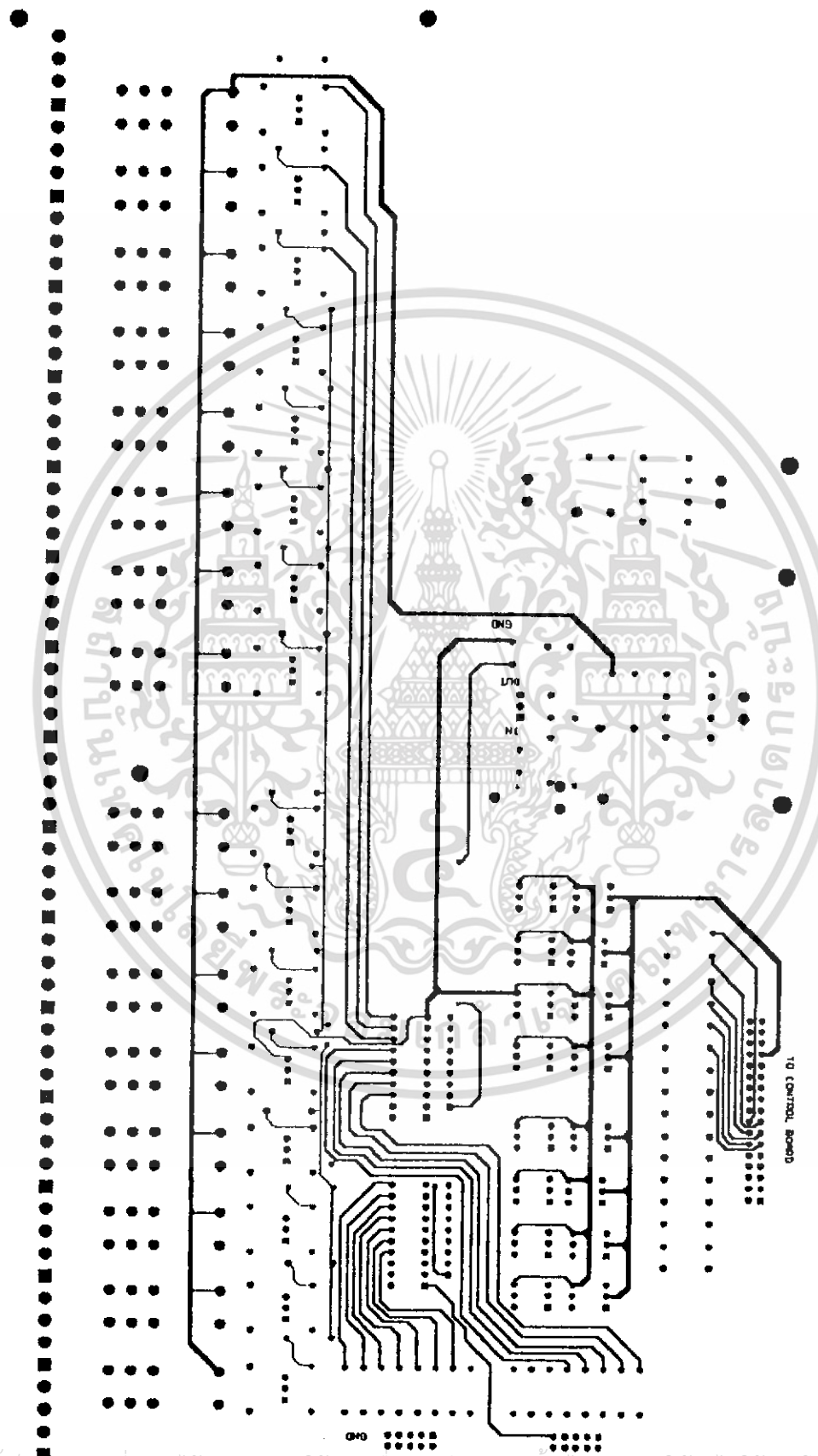


ข. รายละเอียดของแผ่น PCB

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

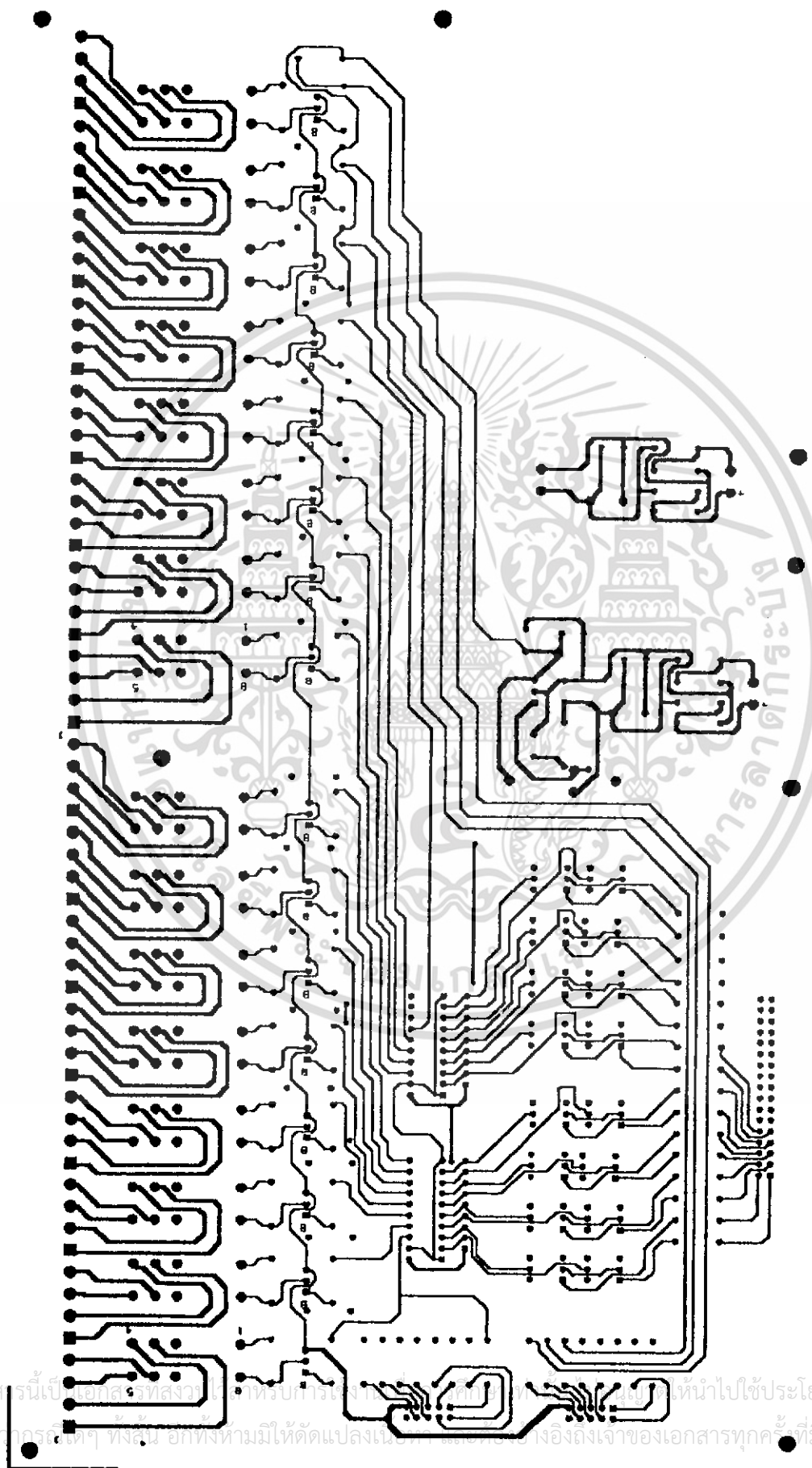


รูปแสดง PCB ของวงจรขั้วรีเลย์



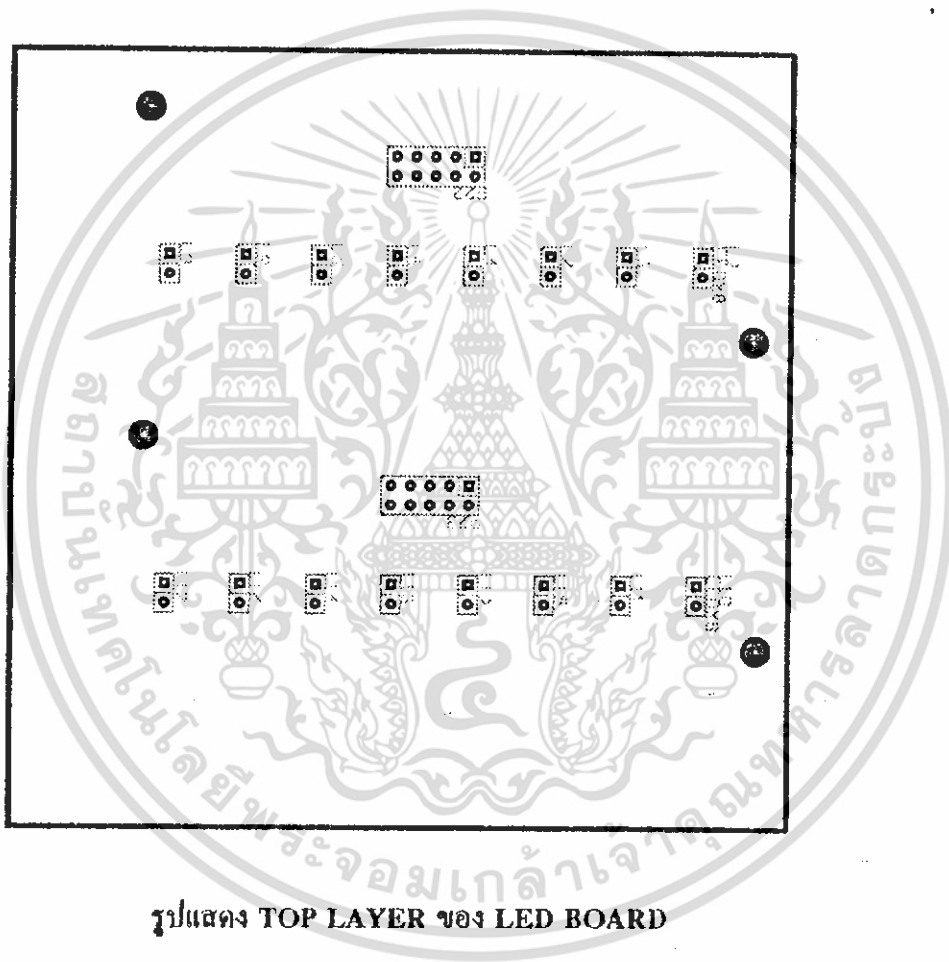
รูปแสดง TOP LAYER ของวงจรรีบรีเลย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้โดยไม่ขออนุญาต
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



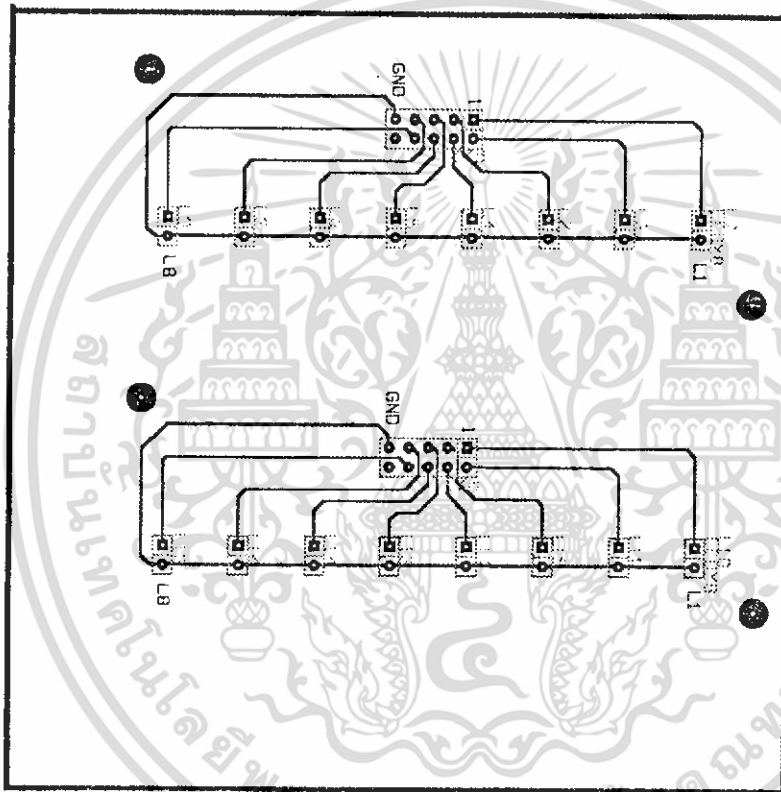
รูปแสดง BOTTOM LAYER ของวงจรมอนิเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่หรือนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
โดยไม่ได้รับอนุญาต หากพบการละเมิดลิขสิทธิ์ กรุณาแจ้งไปยังเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปแสดง TOP LAYER ของ LED BOARD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปแสดง BOTTOM LAYER ของ LED BOARD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

;*****
;*      SET PROGRAM TABLE      *
;*****
C010 = S0:      EQU    0C010H    ;MEMORY SWITCH  1 TABLE
C110 = S1:      EQU    0C110H    ;MEMORY SWITCH  2 TABLE
C210 = S2:      EQU    0C210H    ;MEMORY SWITCH  3 TABLE
C310 = S3:      EQU    0C310H    ;MEMORY SWITCH  4 TABLE
C410 = S4:      EQU    0C410H    ;MEMORY SWITCH  5 TABLE
C510 = S5:      EQU    0C510H    ;MEMORY SWITCH  6 TABLE
C610 = S6:      EQU    0C610H    ;MEMORY SWITCH  7 TABLE
C710 = S7:      EQU    0C710H    ;MEMORY SWITCH  8 TABLE
C810 = S8:      EQU    0C810H    ;MEMORY SWITCH  9 TABLE
C910 = S9:      EQU    0C910H    ;MEMORY SWITCH 10 TABLE
CA10 = S10:     EQU    0CA10H    ;MEMORY SWITCH 11 TABLE
CB10 = S11:     EQU    0CB10H    ;MEMORY SWITCH 12 TABLE
CC10 = S12:     EQU    0CC10H    ;MEMORY SWITCH 13 TABLE
CD10 = S13:     EQU    0CD10H    ;MEMORY SWITCH 14 TABLE
CE10 = S14:     EQU    0CE10H    ;MEMORY SWITCH 15 TABLE
CF10 = S15:     EQU    0CF10H    ;MEMORY SWITCH 16 TABLE

```

```

;*****
;*      SET PROGRAM TABLE      *
;*****
D000 = C_BUF0:  EQU    0D000H    ;MEMORY SWITCH  1 TABLE
D001 = C_BUF1:  EQU    0D001H    ;MEMORY SWITCH  2 TABLE
D002 = C_BUF2:  EQU    0D002H    ;MEMORY SWITCH  3 TABLE
D003 = C_BUF3:  EQU    0D003H    ;MEMORY SWITCH  4 TABLE
D004 = C_BUF4:  EQU    0D004H    ;MEMORY SWITCH  5 TABLE
D005 = C_BUF5:  EQU    0D005H    ;MEMORY SWITCH  6 TABLE
D006 = C_BUF6:  EQU    0D006H    ;MEMORY SWITCH  7 TABLE
D007 = C_BUF7:  EQU    0D007H    ;MEMORY SWITCH  8 TABLE
D008 = C_BUF8:  EQU    0D008H    ;MEMORY SWITCH  9 TABLE
D009 = C_BUF9:  EQU    0D009H    ;MEMORY SWITCH 10 TABLE
D00A = C_BUF10: EQU    0D00AH    ;MEMORY SWITCH 11 TABLE
D00B = C_BUF11: EQU    0D00BH    ;MEMORY SWITCH 12 TABLE
D00C = C_BUF12: EQU    0D00CH    ;MEMORY SWITCH 13 TABLE
D00D = C_BUF13: EQU    0D00DH    ;MEMORY SWITCH 14 TABLE
D00E = C_BUF14: EQU    0D00EH    ;MEMORY SWITCH 15 TABLE
D00F = C_BUF15: EQU    0D00FH    ;MEMORY SWITCH 16 TABLE

```

```

;*****
;*      SET PROGRAM TABLE      *
;*****
D010 = CPBUF0:  EQU    0D010H    ;MEMORY SWITCH  1 TABLE
D011 = CPBUF1:  EQU    0D011H    ;MEMORY SWITCH  2 TABLE
D012 = CPBUF2:  EQU    0D012H    ;MEMORY SWITCH  3 TABLE
D013 = CPBUF3:  EQU    0D013H    ;MEMORY SWITCH  4 TABLE
D014 = CPBUF4:  EQU    0D014H    ;MEMORY SWITCH  5 TABLE
D015 = CPBUF5:  EQU    0D015H    ;MEMORY SWITCH  6 TABLE
D016 = CPBUF6:  EQU    0D016H    ;MEMORY SWITCH  7 TABLE
D017 = CPBUF7:  EQU    0D017H    ;MEMORY SWITCH  8 TABLE
D018 = CPBUF8:  EQU    0D018H    ;MEMORY SWITCH  9 TABLE
D019 = CPBUF9:  EQU    0D019H    ;MEMORY SWITCH 10 TABLE
D01A = CPBUF10: EQU    0D01AH    ;MEMORY SWITCH 11 TABLE
D01B = CPBUF11: EQU    0D01BH    ;MEMORY SWITCH 12 TABLE
D01C = CPBUF12: EQU    0D01CH    ;MEMORY SWITCH 13 TABLE
D01D = CPBUF13: EQU    0D01DH    ;MEMORY SWITCH 14 TABLE
D01E = CPBUF14: EQU    0D01EH    ;MEMORY SWITCH 15 TABLE

```

เอกสารนี้เป็นการสงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
 ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

D01F = CPBUF15: EQU 0D01FH ;MEMORY SWITCH 16 TABLE
;*****
;* SYSTEM RESET *
;*****
8000 AF POWER: XOR A ;POWER UP DELAY
8001 3D POWER1: DEC A
8002 20FD JR NZ,POWER1
;*****
;* INITIAL 82C55 *
;*****
8004 3E88 LD A,88H ;PA,PB=OUT,PC=KEYBOARDS
8006 D383 OUT (PCC),A
8008 3E00 LD A,00H ;PA,PB=OFF
800A D380 OUT (PA),A
800C D381 OUT (PB),A
;*****
;* INITIAL RTC *
;*****
800E 3E04 LD A,04H ;SET MODE 24 HOUR
8010 D3AF OUT (CTRF),A
8012 3E04 LD A,04H
8014 D3AE OUT (CTRE),A ;SET INT EVERY 1SEC
8016 AF XOR A
8017 D3AD OUT (CTRD),A
8019 3E96 LD A,96H
801B D3AA OUT (YEAR0),A
801D C80F RRC A
801F C80F RRC A
8021 C80F RRC A
8023 C80F RRC A
8025 D3AB OUT (YEAR1),A ;SET YEAR 1996
;*****
;* ADDRESS INT SUBROUTINE *
;*****
8027 214B1 LD HL,INT ;SAVE INT TO BUFFER
802A 22C5FF LD (OFFCSH),HL
;*****
;* INITIAL LCD *
;*****
802D 3E01 LD A,01H ;CLEAR DISPLAY
802F D3C0 OUT (INS),A
8031 CD7B98 CALL BFLAG
8034 3E38 LD A,38H ;FUNCTION SET
8036 D3C0 OUT (INS),A
8038 CD7B98 CALL BFLAG
8038 3E0C LD A,0CH ;DISPLAY ON
803D D3C0 OUT (INS),A
803F CD7B98 CALL BFLAG
8042 3E06 LD A,06H ;ENTRY MODE SET
8044 D3C0 OUT (INS),A
8046 CD7B98 CALL BFLAG
8049 3E14 LD A,14H ;CURSOR SHIFT RIGHT
804B D3C0 OUT (INS),A
804D F3 LOGO: DI
804E CD4D9C CALL CLRBUF ;SHOW MAIN PROGRAM
8051 210AA1 LD HL,TAB1

```

```

8054 CD899B      CALL  DSPL
8057 0604        LD    B,04H
8059 CDC2A0      CALL  DELAY1
805C CD4D9C      CALL  CLRBUF
805F 211AA1      LD    HL,TA82
8062 CD899B      CALL  DSPL
8065 0604        LD    B,04H
8067 CDC2A0      CALL  DELAY1
806A CD4D9C      CALL  CLRBUF
806D 212AA1      LD    HL,TA83
8070 CD899B      CALL  DSPL
8073 0604        LD    B,04H
8075 CDC2A0      CALL  DELAY1
8078 CD4D9C      CALL  CLRBUF
807B 218AA1      LD    HL,TA810
807E CD899B      CALL  DSPL
8081 0604        LD    B,04H
8083 CDC2A0      CALL  DELAY1
8086 CD4D9C      CALL  CLRBUF
8089 213AA1      LD    HL,TA84
808C CD0798      CALL  DSPMIX
808F CD5B9C      MAIN0: CALL  KEY0
8092 FE0A         CP    0AH           ;KEY1
8094 2B10         JR    Z,MAIN1
8096 FE08         CP    08H           ;KEY2
8098 2B2D         JR    Z,MAIN3
809A FE05         CP    05H           ;KEY3
809C CAE8BF       JP    Z,FRTC
809F FE0B         CP    0BH           ;KEY4
80A1 CAC797       JP    Z,TEST
80A4 1BE9         JR    MAIN0
80A6 ED56         MAIN1: IM 1
80A8 00           NOP

;*****
;*      MAIN PROGRAM SCAN1      *
;*****

80A9 FB         MAIN2:  ET           ;SCAN CHECK Ch ON/OFF
80AA 3EF7       LD    A,0F7H       ;PRESS KEY [#] GO OUT
80AC D382       OUT  (PC),A
80AE 060F       MAIN22: LD    B,0FH
80B0 AA         XOR  D
80B1 C5         MAIN21: PUSH BC
80B2 0602       LD    B,02H
80B4 CD87A0     CALL  DELAY
80B7 D8B2       IN   A,(PC)
80B9 C877       BIT  6,A
80BB CA4F8A     JP    Z,PHF        ;GO TO SET PROGRAM
80BE C1         POP  BC
80BF CD5582     CALL  SCAN1
80C2 14         INC  D
80C3 10EC       DJNZ MAIN21
80C5 1BE7       JR   MAIN22

;*****
;*      MAIN PROGRAM SCAN2      *
;*****
80C7 ED56         MAIN3: IM 1

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

80C9 3E01          LD      A,01H          ;PUT VALUE 01H
80CB 3200D0       LD      (C_BUF0),A    ;IN C_BUF 0-15
80CE 3201D0       LD      (C_BUF1),A
80D1 3202D0       LD      (C_BUF2),A
80D4 3203D0       LD      (C_BUF3),A
80D7 3204D0       LD      (C_BUF4),A
80DA 3205D0       LD      (C_BUF5),A
80DD 3206D0       LD      (C_BUF6),A
80E0 3207D0       LD      (C_BUF7),A
80E3 3208D0       LD      (C_BUF8),A
80E6 3209D0       LD      (C_BUF9),A
80E9 320AD0       LD      (C_BUF10),A
80EC 320BD0       LD      (C_BUF11),A
80EF 320CD0       LD      (C_BUF12),A
80F2 320DD0       LD      (C_BUF13),A
80F5 320ED0       LD      (C_BUF14),A
80F8 320FD0       LD      (C_BUF15),A
80FB 3208D0       LD      (C_BUF8),A
80FE 3E00          LD      A,00H          ;PUT VALUE 00H
8100 3210D0       LD      (CPBUF0),A    ;IN CPBUF 0-15
8103 3211D0       LD      (CPBUF1),A
8106 3212D0       LD      (CPBUF2),A
8109 3213D0       LD      (CPBUF3),A
810C 3214D0       LD      (CPBUF4),A
810F 3215D0       LD      (CPBUF5),A
8112 3216D0       LD      (CPBUF6),A
8115 3217D0       LD      (CPBUF7),A
8118 3218D0       LD      (CPBUF8),A
811B 3219D0       LD      (CPBUF9),A
811E 321AD0       LD      (CPBUF10),A
8121 321BD0       LD      (CPBUF11),A
8124 321CD0       LD      (CPBUF12),A
8127 321DD0       LD      (CPBUF13),A
812A 321ED0       LD      (CPBUF14),A
812D 321FD0       LD      (CPBUF15),A
8130 3E00          LD      A,00H
8132 D380         OUT     (PA),A
8134 D381         OUT     (PB),A
8136 FB          EI          ;SCAN CHECK Ch ON/OFF
8137 3EF7         LD      A,0FH         ;PRESS KEY [#] GO OUT
8139 D382         OUT     (PC),A
813B 0602         LD      B,02H
813D CDB7A0       CALL    DELAY
8140 DB82         IN      A,(PC)
8142 CB77         BIT     6,A
8144 CAC18A       JP      Z,PNS        ;GO TO SET PROGRAM
8147 CD1983       CALL    SCAN2

```

```

;*****
;*          INT SUBROUTINE          *
;*****

```

```

814A F3          INT:      DI          ;GET RTC AND SHOW LCD
814B F5          PUSH     AF
814C C5          PUSH     8C
814D D5          PUSH     DE
814E E5          PUSH     HL
814F DBA0         IN      A,(SECO)

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8151 E60F	AND	OFH	
8153 47	LD	B,A	
8154 DBA1	IN	A,(SEC1)	
8156 CB07	RLC	A	
8158 CB07	RLC	A	
815A CB07	RLC	A	
815C CB07	RLC	A	
815E E6F0	AND	OF0H	
8160 80	ADD	A,B	
8161 3214D1	LD	(HEXBUF+5),A	;READ SECOND
8164 3219D1	LD	(CURTM+3),A	
8167 DBA2	IN	A,(MIN0)	
8169 E60F	AND	OFH	
816B 47	LD	B,A	
816C DBA3	IN	A,(MIN1)	
816E CB07	RLC	A	
8170 CB07	RLC	A	
8172 CB07	RLC	A	
8174 CB07	RLC	A	
8176 E6F0	AND	OF0H	
8178 80	ADD	A,B	
8179 3213D1	LD	(HEXBUF+4),A	;READ MINUTE
817C 3218D1	LD	(CURTM+2),A	
817F DBA4	IN	A,(HOUR0)	
8181 E60F	AND	OFH	
8183 47	LD	B,A	
8184 DBA5	IN	A,(HOUR1)	
8186 CB07	RLC	A	
8188 CB07	RLC	A	
818A CB07	RLC	A	
818C CB07	RLC	A	
818E E6F0	AND	OF0H	
8190 80	ADD	A,B	
8191 3212D1	LD	(HEXBUF+3),A	;READ HOUR
8194 3217D1	LD	(CURTM+1),A	
8197 DBA8	IN	A,(MONT0)	
8199 E60F	AND	OFH	
819B 47	LD	B,A	
819C DBA9	IN	A,(MONT1)	
819E CB07	RLC	A	
81A0 CB07	RLC	A	
81A2 CB07	RLC	A	
81A4 CB07	RLC	A	
81A6 E6F0	AND	OF0H	
81A8 80	ADD	A,B	
81A9 3211D1	LD	(HEXBUF+2),A	;READ MONTH
81AC DBA6	IN	A,(DAYSO)	
81AE E60F	AND	OFH	
81B0 47	LD	B,A	
81B1 DBA7	IN	A,(DAYSI)	
81B3 CB07	RLC	A	
81B5 CB07	RLC	A	
81B7 CB07	RLC	A	
81B9 CB07	RLC	A	
81BB E6F0	AND	OF0H	
81BD 80	ADD	A,B	

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

81BE 3210D1	LD	(HEXBUF+1),A	;READ DATE
81C1 DBAC	IN	A,(WEEK)	
81C3 E60F	AND	OFH	
81C5 320FD1	LD	(HEXBUF),A	;READ DAY
81C8 3216D1	LD	(CURTM),A	
81CB CD10A0	CALL	UNPACK	
81CE 215AA1	LD	HL,TAB6	
81D1 1121D1	LD	DE,LCDDSP	
81D4 011000	LD	BC,16	
81D7 EDB0	LDIR		
81D9 CD4699	CALL	RTCD1	
81DC CD829B	CALL	SCAN	;SHOW TIME AT LCD
81DF 3A10D0	LD	A,(CPBUF0)	
81E2 3C	INC	A	
81E3 3210D0	LD	(CPBUF0),A	;USE IN SCAN2
81E6 3A11D0	LD	A,(CPBUF1)	
81E9 3C	INC	A	
81EA 3211D0	LD	(CPBUF1),A	;USE IN SCAN2
81ED 3A12D0	LD	A,(CPBUF2)	
81F0 3C	INC	A	
81F1 3212D0	LD	(CPBUF2),A	;USE IN SCAN2
81F4 3A13D0	LD	A,(CPBUF3)	
81F7 3C	INC	A	
81F8 3213D0	LD	(CPBUF3),A	;USE IN SCAN2
81FB 3A14D0	LD	A,(CPBUF4)	
81FE 3C	INC	A	
81FF 3214D0	LD	(CPBUF4),A	;USE IN SCAN2
8202 3A15D0	LD	A,(CPBUF5)	
8205 3C	INC	A	
8206 3215D0	LD	(CPBUF5),A	;USE IN SCAN2
8209 3A16D0	LD	A,(CPBUF6)	
820C 3C	INC	A	
820D 3216D0	LD	(CPBUF6),A	;USE IN SCAN2
8210 3A17D0	LD	A,(CPBUF7)	
8213 3C	INC	A	
8214 3217D0	LD	(CPBUF7),A	;USE IN SCAN2
8217 3A18D0	LD	A,(CPBUF8)	
821A 3C	INC	A	
821B 3218D0	LD	(CPBUF8),A	;USE IN SCAN2
821E 3A19D0	LD	A,(CPBUF9)	
8221 3C	INC	A	
8222 3219D0	LD	(CPBUF9),A	;USE IN SCAN2
8225 3A1AD0	LD	A,(CPBUF10)	
8228 3C	INC	A	
8229 321AD0	LD	(CPBUF10),A	;USE IN SCAN2
822C 3A1BD0	LD	A,(CPBUF11)	
822F 3C	INC	A	
8230 321BD0	LD	(CPBUF11),A	;USE IN SCAN2
8233 3A1CD0	LD	A,(CPBUF12)	
8236 3C	INC	A	
8237 321CD0	LD	(CPBUF12),A	;USE IN SCAN2
823A 3A1DD0	LD	A,(CPBUF13)	
823D 3C	INC	A	
823E 321DD0	LD	(CPBUF13),A	;USE IN SCAN2
8241 3A1ED0	LD	A,(CPBUF14)	
8244 3C	INC	A	

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

8245 321E00      LD      (CPBUF14),A      ;USE IN SCAN2
8248 3A1F00      LD      A,(CPBUF15)
824B 3C          INC      A
824C 321F00      LD      (CPBUF15),A      ;USE IN SCAN2
824F FB          EI
8250 E1          POP      HL
8251 D1          POP      DE
8252 C1          POP      BC
8253 F1          POP      AF
8254 C9          RET

```

```

;*****
;*      ON/OFF SW SCAN1      *
;*****

```

```

8255 E5      SCAN1:  PUSH  HL
8256 DDE5    PUSH  IX
8258 FDE5    PUSH  IY
825A C5      PUSH  BC
825B D5      PUSH  DE
825C 210000  LD      HL,0000H
825F 42      LD      B,D
8260 04      INC      B
8261 110001  LD      DE,100H
8264 19      ADD0:  ADD    HL,DE
8265 10FD    DJNZ   ADD0
8267 37      SCF
8268 3F      CCF
8269 ED52    SBC    HL,DE
826B 0100C0 LD      BC,SW0
826E 09      ADD    HL,BC
826F D1      POP      DE
8270 D5      PUSH   DE
8271 E5      PUSH   HL
8272 D0E1    POP    IX      ;ADDRESS SET TIME
8274 AB      XOR    E
8275 FD2116D1 LD    IY,CURTM ;ADDRESS REAL TIME
8279 FD4600  LD    B,(IY+0)
827C D07E00  LD    A,(IX+0)
827F B8      CP    B
8280 2802    JR    Z,DSC1   ;CHECK ON DAY
8282 181B    JR    DSC3
8284 FD4601  DSC1:  LD    B,(IY+1)
8287 D07E01  LD    A,(IX+1)
828A B8      CP    B      ;CHECK ON HOUR
828B 2802    JR    Z,DSC2
828D 181B    JR    DSC4
828F FD4602  DSC2:  LD    B,(IY+2)
8292 D07E02  LD    A,(IX+2)
8295 37      SCF
8296 3F      CCF
8297 90      SUB    B      ;CHECK ON MINUTE
8298 2851    JR    Z,P_ON
829A DAE882  JP    C,P_ON
829D 1816    JR    DSC5
829F FD4600  DSC3:  LD    B,(IY+0)
82A2 D07E03  LD    A,(IX+3)
82A5 B8      CP    B      ;CHECK OFF DAY

```

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

82A6 2802		JR	Z,DSC4	
82A8 1867		JR	Z11	
82AA FD4601	DSC4:	LD	B,(IY+1)	
82AD DD7E04		LD	A,(IX+4)	
82B0 88		CP	8	;CHECK OFF HOUR
82B1 2802		JR	Z,DSC5	
82B3 185C		JR	Z11	
82B5 FD4602	DSC5:	LD	B,(IY+2)	
82B8 DD7E05		LD	A,(IX+5)	
82BB 37		SCF		
82BC 3F		CCF		
82BD 90		SUB	B	;CHECK OFF MINUTE
82BE 2805		JR	Z,P_OFF	
82C0 DAC582		JP	C,P_OFF	
82C3 184C		JR	Z11	
82C5 3E07	P_OFF:	LD	A,07H	;OFF CHANNEL
82C7 92		SUB	D	
82CB 2812		JR	Z,PPP_A	
82CA F2DC82		JP	P,PPP_A	
82CD 42		LD	B,D	
82CE 04		INC	B	
82CF 3E7F		LD	A,7FH	
82D1 07	OFF_B:	RLCA		
82D2 10FD		DJNZ	OFF_B	
82D4 47		LD	B,A	
82D5 DB81		IN	A,(PB)	
82D7 A0		AND	B	
82D8 D381		OUT	(PB),A	
82DA 1835		JR	Z11	
82DC 42	PPP_A:	LD	B,D	
82DD 04		INC	B	
82DE 3E7F		LD	A,7FH	
82E0 07	OFF_A:	RLCA		
82E1 10FD		DJNZ	OFF_A	
82E3 47		LD	B,A	
82E4 DB80		IN	A,(PA)	
82E6 A0		AND	B	
82E7 D380		OUT	(PA),A	
82E9 1826		JR	Z11	
82EB 3E07	P_ON:	LD	A,07H	;ON CHANNEL
82ED 92		SUB	D	
82EE 2812		JR	Z,ON_PA	
82F0 F20283		JP	P,ON_PA	
82F3 42		LD	B,D	
82F4 04		INC	B	
82F5 3E80		LD	A,80H	
82F7 07	ON_B:	RLCA		
82F8 10FD		DJNZ	ON_B	
82FA 47		LD	B,A	
82FB DB81		IN	A,(PB)	
82FD 80		OR	8	
82FE D381		OUT	(PB),A	
8300 189D		JR	DSC3	
8302 42	ON_PA:	LD	B,D	
8303 04		INC	B	
8304 3E80		LD	A,80H	

เอกสารนี้เป็นการที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

8306 07      ON_PA1:      RLCA
8307 10FD      DJNZ      ON_PA1
8309 47        LD          8,A
830A DBB0      IN          A,(PA)
830C 80        OR          B
830D D380      OUT         (PA),A
830F 188E      JR          DSC3
8311 D1        Z11:      POP         DE
8312 C1        POP         BC
8313 FDE1      POP         IY
8315 DDE1      POP         IX
8317 E1        POP         HL
8318 C9        RET

;*****
;*          ON/OFF SW SCAN2          *
;*****

8319 DD2110C0 SCAN2:      LD          IX,S0          ;SCAN CHANNEL 1
8310 DD4600      LD          B,(IX+0)
8320 3E00      LD          A,00H
8322 90        SUB         B          ;CHECK VALUE IN
8323 2858      JR          Z,SC_2      ;MEMORY S0
8325 FD2100D0      LD          IY,C_BUF0
8329 FD7E00      LD          A,(IY+0)
832C FE00      CP          00H
832E 2823      JR          Z,OFF1
8330 FE01      CP          01H
8332 2802      JR          Z,ON1
8334 184A      JR          SC_2
8336 FD2110D0 ON1:      LD          IY,CPBUFO      ;COMPARE TIME ON
833A DD7E00      LD          A,(IX+0)
833D FD4600      LD          B,(IY+0)
8340 90        SUB         B
8341 2802      JR          Z,OFF_1
8343 1834      JR          PON_1
8345 FD360000 OFF_1:      LD          (IY+0),00H
8349 FD2100D0      LD          IY,C_BUF0
834D FD360000      LD          (IY+0),00H
8351 181D      JR          POFF_1
8353 FD2110D0 OFF1:      LD          IY,CPBUFO      ;COMPARE TIME OFF
8357 DD7E01      LD          A,(IX+1)
835A FD4600      LD          B,(IY+0)
835D 90        SUB         B
835E 2802      JR          Z,ON_1
8360 180E      JR          POFF_1
8362 FD360000 ON_1:      LD          (IY+0),00H
8366 FD2100D0      LD          IY,C_BUF0
836A FD360001      LD          (IY+0),01H
836E 1809      JR          PON_1
8370 06FE      POFF_1:      LD          B,0FEH          ;OFF CHANNEL 1
8372 D880      IN          A,(PA)
8374 A0        AND         B
8375 D380      OUT         (PA),A
8377 1807      JR          SC_2
8379 0601      PON_1:      LD          B,01H          ;ON CHANNEL 1
837B D880      IN          A,(PA)
837D 80        OR          B

```

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของสำนักงานวิจัยและพัฒนาการศึกษานานาชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

837E D380          OUT    (PA),A
8380 0602          LD      B,02H
8382 C0B7A0        SC_2:   CALL   DELAY
8385 D882          IN      A,(PC)
8387 CB77          BIT     6,A
8389 CAC18A        JP      Z,PNS          ;GO TO SET PROGRAM
838C DD2110C1      LD      IX,S1          ;SCAN CHANNEL 2
8390 DD4600        LD      B,(IX+0)
8393 3E00          LD      A,00H
8395 90            SUB     B          ;CHECK VALUE IN
8396 2858          JR     Z,SC_3       ;MEMORY S1
8398 FD2101D0      LD      IY,C_BUF1
839C FD7E00        LD      A,(IY+0)
839F FE00          CP     00H
83A1 2823          JR     Z,OFF2
83A3 FE01          CP     01H
83A5 2802          JR     Z,ON2
83A7 184A          JR     SC_3
83A9 FD2111D0      ON2:   LD      IY,CPBUF1     ;COMPARE TIME ON
83AD DD7E00        LD      A,(IX+0)
83B0 FD4600        LD      B,(IY+0)
83B3 90            SUB     B
83B4 2802          JR     Z,OFF_2
83B6 1834          JR     PON_2
83B8 FD360000      OFF_2: LD      (IY+0),00H
83BC FD2101D0      LD      IY,C_BUF1
83C0 FD360000      LD      (IY+0),00H
83C4 181D          JR     POFF_2
83C6 FD2111D0      OFF2: LD      IY,CPBUF1     ;COMPARE TIME OFF
83CA DD7E01        LD      A,(IX+1)
83CD FD4600        LD      B,(IY+0)
83D0 90            SUB     B
83D1 2802          JR     Z,ON_2
83D3 180E          JR     POFF_2
83D5 FD360000      ON_2: LD      (IY+0),00H
83D9 FD2101D0      LD      IY,C_BUF1
83DD FD360001      LD      (IY+0),01H
83E1 1809          JR     PON_2
83E3 06FD          POFF_2: LD      B,0FDH       ;OFF CHANNEL 2
83E5 DB80          IN     A,(PA)
83E7 A0            AND    B
83E8 D380          OUT    (PA),A
83EA 1807          JR     SC_3
83EC 0602          PON_2: LD      B,02H       ;ON CHANNEL 2
83EE DB80          IN     A,(PA)
83F0 80            OR     B
83F1 D380          OUT    (PA),A
83F3 0602          SC_3:  LD      B,02H
83F5 C0B7A0        CALL   DELAY
83F8 D882          IN     A,(PC)
83FA CB77          BIT     6,A
83FC CAC18A        JP      Z,PNS          ;GO TO SET PROGRAM
83FF DD2110C2      LD      IX,S2          ;SCAN CHANNEL 3
8403 DD4600        LD      B,(IX+0)
8406 3E00          LD      A,00H
8408 90            SUB     B          ;CHECK VALUE IN

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8409 2858		JR	Z,SC_4	;MEMORY S2
840B FD2102D0		LD	IY,C_BUF2	
840F FD7E00		LD	A,(IY+0)	
8412 FE00		CP	00H	
8414 2823		JR	Z,OFF3	
8416 FE01		CP	01H	
8418 2802		JR	Z,ON3	
841A 184A		JR	SC_4	
841C FD2112D0	ON3:	LD	IY,CPBUF2	;COMPARE TIME ON
8420 DD7E00		LD	A,(IX+0)	
8423 FD4600		LD	B,(IY+0)	
8426 90		SUB	B	
8427 2802		JR	Z,OFF_3	
8429 1834		JR	PON_3	
842B FD360000	OFF_3:	LD	(IY+0),00H	
842F FD2102D0		LD	IY,C_BUF2	
8433 FD360000		LD	(IY+0),00H	
8437 181D		JR	POFF_3	
8439 FD2112D0	OFF3:	LD	IY,CP8UF2	;COMPARE TIME OFF
843D DD7E01		LD	A,(IX+1)	
8440 FD4600		LD	B,(IY+0)	
8443 90		SUB	B	
8444 2802		JR	Z,ON_3	
8446 180E		JR	POFF_3	
8448 FD360000	ON_3:	LD	(IY+0),00H	
844C FD2102D0		LD	IY,C_BUF2	
8450 FD360001		LD	(IY+0),01H	
8454 1809		JR	PON_3	
8456 06FB	POFF_3:	LD	B,0FBH	;OFF CHANNEL 3
8458 D880		IN	A,(PA)	
845A A0		AND	B	
845B D380		OUT	(PA),A	
845D 1807		JR	SC_4	
845F 0604	PON_3:	LD	B,04H	;ON CHANNEL 3
8461 D880		IN	A,(PA)	
8463 B0		OR	B	
8464 D380		OUT	(PA),A	
8466 0602	SC_4:	LD	B,02H	
8468 CD87A0		CALL	DELAY	
846B DB82		IN	A,(PC)	
846D CB77		BIT	6,A	
846F CAC18A		JP	Z,PNS	;GO TO SET PROGRAM
8472 D02110C3		LD	IX,S3	;SCAN CHANNEL 4
8476 DD4600		LD	B,(IX+0)	
8479 3E00		LD	A,00H	
847B 90		SUB	B	;CHECK VALUE IN
847C 285B		JR	Z,SC_5	;MEMORY S3
847E FD2103D0		LD	IY,C_BUF3	
8482 FD7E00		LD	A,(IY+0)	
8485 FE00		CP	00H	
8487 2823		JR	Z,OFF4	
8489 FE01		CP	01H	
848B 2802		JR	Z,ON4	
848D 184A		JR	SC_5	
848F FD2113D0	ON4:	LD	IY,CPBUF3	;COMPARE TIME ON
8493 DD7E00		LD	A,(IX+0)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัทฯ สำหรับการให้บริการเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8496 FD4600	LD	B,(IY+0)	
8499 90	SUB	B	
849A 2802	JR	Z,OFF_4	
849C 1834	JR	PON_4	
849E FD360000 OFF_4:	LD	(IY+0),00H	
84A2 FD2103D0	LD	IY,C_BUF3	
84A6 FD360000	LD	(IY+0),00H	
84AA 181D	JR	POFF_4	
84AC FD2113D0 OFF4:	LD	IY,CPBUF3	;COMPARE TIME OFF
84B0 DD7E01	LD	A,(IX+1)	
84B3 FD4600	LD	B,(IY+0)	
84B6 90	SUB	B	
84B7 2802	JR	Z,ON_4	
84B9 180E	JR	PDIFF_4	
84BB FD360000 ON_4:	LD	(IY+0),00H	
84BF FD2103D0	LD	IY,C_BUF3	
84C3 FD360001	LD	(IY+0),01H	
84C7 1809	JR	PON_4	
84C9 06F7 POFF_4:	LD	B,0F7H	;OFF CHANNEL 4
84CB DB80	IN	A,(PA)	
84CD A0	AND	B	
84CE D380	OUT	(PA),A	
84D0 1807	JR	SC_5	
84D2 0608 PON_4:	LD	B,08H	;ON CHANNEL 4
84D4 DB80	IN	A,(PA)	
84D6 B0	OR	B	
84D7 D380	OUT	(PA),A	
84D9 0602 SC_5:	LD	B,02H	
84DB CDB7A0	CALL	DELAY	
84DE D882	IN	A,(PC)	
84E0 CB77	BIT	6,A	
84E2 CAC18A	JP	Z,PNS	;GO TO SET PROGRAM
84E5 DD2110C4	LD	IX,S4	;SCAN CHANNEL 5
84E9 DD4600	LD	B,(IX+0)	
84EC 3E00	LD	A,00H	
84EE 90	SUB	B	;CHECK VALUE IN
84EF 2858	JR	Z,SC_6	;MEMORY S4
84F1 FD2104D0	LD	IY,C_BUF4	
84F5 FD7E00	LD	A,(IY+0)	
84F8 FE00	CP	00H	
84FA 2823	JR	Z,OFF5	
84FC FE01	CP	01H	
84FE 2802	JR	Z,ONS	
8500 184A	JR	SC_6	
8502 FD2114D0 ONS:	LD	IY,CPBUF4	;COMPARE TIME ON
8506 DD7E00	LD	A,(IX+0)	
8509 FD4600	LD	B,(IY+0)	
850C 90	SUB	B	
850D 2802	JR	Z,OFF_5	
850F 1834	JR	PON_5	
8511 FD360000 OFF_5:	LD	(IY+0),00H	
8515 FD2104D0	LD	IY,C_BUF4	
8519 FD360000	LD	(IY+0),00H	
851D 181D	JR	POFF_5	
851F FD2114D0 OFF5:	LD	IY,CPBUF4	;COMPARE TIME OFF
8523 DD7E01	LD	A,(IX+1)	

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสำนักงานเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

8526 FD4600      LD      B,(IY+0)
8529 90          SUB     B
852A 2802        JR      Z,ON_5
852C 180E        JR      POFF_5
852E FD360000   ON_5:   LD      (IY+0),00H
8532 FD210400   LD      IY,C_BUF4
8536 FD360001   LD      (IY+0),01H
853A 1809        JR      PON_5
853C 06EF        POFF_5: LD      B,0EFH      ;OFF CHANNEL 5
853E DB80        IN      A,(PA)
8540 A0          AND     B
8541 D380        OUT    (PA),A
8543 1807        JR      SC_6
8545 0610        PON_5: LD      B,10H      ;ON CHANNEL 5
8547 D880        IN      A,(PA)
8549 80          OR     B
854A D380        OUT    (PA),A
854C 0602        SC_6:  LD      B,02H
854E CDB7A0     CALL   DELAY
8551 DB82        IN      A,(PC)
8553 CB77        BIT    6,A
8555 CAC18A     JP     Z,PNS      ;GO TO SET PROGRAM
8558 DD2110C5   LD      IX,S5     ;SCAN CHANNEL 6
855C DD4600     LD      B,(IX+0)
855F 3E00     LD      A,00H
8561 90          SUB     B      ;CHECK VALUE IN
8562 2858     JR      Z,SC_7   ;MEMORY SS
8564 FD2105D0   LD      IY,C_BUF5
8568 FD7E00     LD      A,(IY+0)
8568 FE00     CP     00H
856D 2823     JR      Z,OFF6
856F FE01     CP     01H
8571 2802     JR      Z,ON6
8573 184A     JR      SC_7
8575 FD2115D0   ON6:  LD      IY,CPBUF5 ;COMPARE TIME ON
8579 DD7E00     LD      A,(IX+0)
857C FD4600     LD      B,(IY+0)
857F 90          SUB     B
8580 2802     JR      Z,OFF_6
8582 1834     JR      PON_6
8584 FD360000   OFF_6: LD      (IY+0),00H
8588 FD2105D0   LD      IY,C_BUF5
858C FD360000   LD      (IY+0),00H
8590 181D     JR      PPOFF_6
8592 FD2115D0   OFF6: LD      IY,CPBUF5 ;COMPARE TIME OFF
8596 DD7E01     LD      A,(IX+1)
8599 FD4600     LD      B,(IY+0)
859C 90          SUB     B
859D 2802     JR      Z,ON_6
859F 180E        JR      PPOFF_6
85A1 FD360000   ON_6:  LD      (IY+0),00H
85A5 FD2105D0   LD      IY,C_BUF5
85A9 FD360001   LD      (IY+0),01H
85AD 1809        JR      PON_6
85AF 06DF        PPOFF_6: LD      B,0DFH      ;OFF CHANNEL 6
85B1 DB80        IN      A,(PA)

```

เอกสารนี้สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

85B3 A0          AND    B
85B4 D380       OUT    (PA),A
85B6 1807       JR     SC_7
85B8 0620       LD     B,20H          ;ON CHANNEL 6
85BA DB80       IN     A,(PA)
85BC 80         OR     B
85BD D380       OUT    (PA),A
85BF 0602       LD     B,02H
85C1 CDB7A0     CALL   DELAY
85C4 DB82       IN     A,(PC)
85C6 CB77       BIT    6,A
85C8 CAC18A     JP     Z,PNS          ;GO TO SET PROGRAM
85CB DD2110C6   LD     IX,S6          ;SCAN CHANNEL 7
85CF DD4600     LD     B,(IX+0)
85D2 3E00     LD     A,00H
85D4 90         SUB    8              ;CHECK VALUE IN
85D5 2858       JR     Z,SC_8          ;MEMORY S6
85D7 FD2106D0   LD     IY,C_BUF6
85DB FD7E00     LD     A,(IY+0)
85DE FE00     CP    00H
85E0 2823       JR     Z,OFF7
85E2 FE01     CP    01H
85E4 2802       JR     Z,ON7
85E6 184A       JR     SC_8
85E8 FD2116D0   LD     IY,CPBUF6     ;COMPARE TIME ON
85EC DD7E00     LD     A,(IX+0)
85EF FD4600     LD     B,(IY+0)
85F2 90         SUB    B
85F3 2802       JR     Z,OFF_7
85F5 1834       JR     PON_7
85F7 FD360000   LD     (IY+0),00H
85FB FD2106D0   LD     IY,C_BUF6
85FF FD360000   LD     (IY+0),00H
8603 181D       JR     POFF_7
8605 FD2116D0   LD     IY,CPBUF6     ;COMPARE TIME OFF
8609 DD7E01     LD     A,(IX+1)
860C FD4600     LD     B,(IY+0)
860F 90         SUB    B
8610 2802       JR     Z,ON_7
8612 180E       JR     POFF_7
8614 FD360000   LD     (IY+0),00H
8618 FD2106D0   LD     IY,C_BUF6
861C FD360001   LD     (IY+0),01H
8620 1809       JR     PON_7
8622 068F       LD     B,08FH        ;OFF CHANNEL 7
8624 DB80       IN     A,(PA)
8626 A0         AND    8
8627 D380       OUT    (PA),A
8629 1807       JR     SC_B
862B 0640       LD     B,40H          ;ON CHANNEL 7
862D DB80       IN     A,(PA)
862F B0         OR     B
8630 D380       OUT    (PA),A
8632 0602       LD     B,02H
8634 CDB7A0     CALL   DELAY
8637 DB82       IN     A,(PC)

```

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินส่วนราชการใช้สำหรับการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

8639 CB77          BIT      6,A
863B CAC1BA        JP       Z,PNS          ;GO TO SET PROGRAM
863E D02110C7      LD       IX,S7          ;SCAN CHANNEL 8
8642 D04600        LD       B,(IX+0)
8645 3E00          LD       A,00H
8647 90            SUB      B          ;CHECK VALUE IN
8648 2B58          JR       Z,SC_9        ;MEMORY S7
864A FD2107D0      LD       IY,C_BUF7
864E FD7E00        LD       A,(IY+0)
8651 FE00          CP       00H
8653 2823          JR       Z,OFF8
8655 FE01          CP       01H
8657 2802          JR       Z,ON8
8659 184A          JR       SC_9
865B FD2117D0      ON8:   LD       IY,CPBUF7      ;COMPARE TIME ON
865F DD7E00        LD       A,(IX+0)
8662 FD4600        LD       B,(IY+0)
8665 90            SUB      B
8666 2802          JR       Z,OFF_8
8668 1834          JR       PON_8
866A FD360000      OFF_8: LD       (IY+0),00H
866E FD2107D0      LD       IY,C_BUF7
8672 FD360000      LD       (IY+0),00H
8676 181D          JR       POFF_8
8678 FD2117D0      OFF8:  LD       IY,CPBUF7      ;COMPARE TIME OFF
867C DD7E01        LD       A,(IX+1)
867F FD4600        LD       B,(IY+0)
8682 90            SUB      B
8683 2802          JR       Z,ON_B
8685 180E          JR       POFF_B
8687 FD360000      ON_B:  LD       (IY+0),00H
868B FD2107D0      LD       IY,C_BUF7
868F FD360001      LD       (IY+0),01H
8693 1809          JR       PON_8
8695 067F          POFF_8: LD       B,07FH        ;OFF CHANNEL 8
8697 DB80          IN      A,(PA)
8699 A0            AND     B
869A D380          OUT    (PA),A
869C 1807          JR     SC_9
869E 0680          PON_8: LD       B,80H        ;ON CHANNEL 8
86A0 DB80          IN      A,(PA)
86A2 80            OR     B
86A3 D380          OUT    (PA),A
86A5 0602          SC_9:  LD       B,02H
86A7 CDB7A0        CALL   DELAY
86AA D882          IN      A,(PC)
86AC CB77          BIT     6,A
86AE CAC1BA        JP     Z,PNS          ;GO TO SET PROGRAM
86B1 D02110C8      LD     IX,S8          ;SCAN CHANNEL 9
86B5 DD4600        LD     B,(IX+0)
86B8 3E00          LD     A,00H
86BA 90            SUB     B          ;CHECK VALUE IN
86BB 2B58          JR     Z,SC_10       ;MEMORY S8
86BD FD2108D0      LD     IY,C_BUF8
86C1 FD7E00        LD     A,(IY+0)
86C4 FE00          CP     00H

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของสำนักงานวิศวกรรมไฟฟ้าแห่งชาติ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

86C6 2B23          JR      Z,OFF9
86C8 FE01          CP      01H
86CA 2802          JR      Z,ON9
86CC 184A          JR      SC_10
86CE FD211800 ON9: LD      IY,CPBUF8      ;COMPARE TIME ON
86D2 DD7E00          LD      A,(IX+0)
86D5 FD4600          LD      B,(IY+0)
86D8 90            SUB     B
86D9 2802          JR      Z,OFF_9
86DB 1834          JR      PON_9
86DD FD360000 OFF_9: LD      (IY+0),00H
86E1 FD210800          LD      IY,C_BUF8
86E5 FD360000          LD      (IY+0),00H
86E9 181D          JR      POFF_9
86EB FD2118D0 OFF9: LD      IY,CPBUF8      ;COMPARE TIME OFF
86EF DD7E01          LD      A,(IX+1)
86F2 FD4600          LD      B,(IY+0)
86F5 90            SUB     B
86F6 2802          JR      Z,ON_9
86F8 180E          JR      POFF_9
86FA FD360000 ON_9: LD      (IY+0),00H
86FE FD2108D0          LD      IY,C_BUF8
8702 FD360001          LD      (IY+0),01H
8706 1809          JR      PON_9
8708 06FE          LD      B,0FEH      ;OFF CHANNEL 9
870A D881          IN      A,(PB)
870C A0            AND     B
870D D381          OUT     (PB),A
870F 1807          JR      SC_10
8711 0601          LD      B,01H      ;ON CHANNEL 9
8713 0881          IN      A,(PB)
8715 B0            OR      B
8716 D381          OUT     (PB),A
8718 0602          LD      B,02H
871A CD87A0          CALL   DELAY
871D 0B82          IN      A,(PC)
871F C877          BIT    6,A
8721 CAC18A          JP      Z,PNS      ;GO TO SET PROGRAM
8724 0D2110C9          LD      IX,S9      ;SCAN CHANNEL 10
8728 DD4600          LD      B,(IX+0)
872B 3E00          LD      A,00H
872D 90            SUB     B      ;CHECK VALUE IN
872E 2858          JR      Z,SC_11      ;MEMORY S9
8730 FD2109D0          LD      IY,C_BUF9
8734 FD7E00          LD      A,(IY+0)
8737 FE00          CP      00H
8739 2823          JR      Z,OFF10
873B FE01          CP      01H
873D 2802          JR      Z,ON10
873F 184A          JR      SC_11
8741 FD2119D0 ON10: LD      IY,CPBUF9      ;COMPARE TIME ON
8745 DD7E00          LD      A,(IX+0)
8748 FD4600          LD      B,(IY+0)
874B 90            SUB     B
874C 2802          JR      Z,OFF_10
874E 1834          JR      PON_10

```

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์
 874C 2802 รที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 874E 1834 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

8750 FD360000 OFF_10: LD (IY+0),00H
8754 FD2109D0 LD IY,C_BUF9
8758 FD360000 LD (IY+0),00H
875C 181D JR POFF_10
875E FD2119D0 OFF10: LD IY,CPBUF9 ;COMPARE TIME OFF
8762 DD7E01 LD A,(IX+1)
8765 FD4600 LD B,(IY+0)
8768 90 SUB B
8769 2802 JR Z,ON_10
876B 180E JR POFF_10
876D FD360000 ON_10: LD (IY+0),00H
8771 FD2109D0 LD IY,C_BUF9
8775 FD360001 LD (IY+0),01H
8779 1809 JR PON_10
877B 06FD POFF_10: LD B,0FDH ;OFF CHANNEL 10
877D DB81 IN A,(PB)
877F A0 AND B
8780 D381 OUT (PB),A
8782 1807 JR SC_11
8784 0602 PON_10: LD B,02H ;ON CHANNEL 10
8786 DB81 IN A,(PB)
8788 80 OR B
8789 D381 OUT (PB),A
878B 0602 SC_11: LD B,02H
878D CDB7A0 CALL DELAY
8790 DB82 IN A,(PC)
8792 CB77 BIT 6,A
8794 CAC18A JP Z,PNS ;GO TO SET PROGRAM
8797 DD2110CA LD IX,S10 ;SCAN CHANNEL 11
879B DD4600 LD B,(IX+0)
879E 3E00 LD A,00H
87A0 90 SUB B ;CHECK VALUE IN
87A1 2858 JR Z,SC_12 ;MEMORY S10
87A3 FD210AD0 LD IY,C_BUF10
87A7 FD7E00 LD A,(IY+0)
87AA FE00 CP 00H
87AC 2823 JR Z,OFF11
87AE FE01 CP 01H
87B0 2802 JR Z,ON11
87B2 184A JR SC_12
87B4 FD211AD0 DN11: LD IY,CPBUF10 ;COMPARE TIME ON
87B8 DD7E00 LD A,(IX+0)
87BB FD4600 LD B,(IY+0)
87BE 90 SUB B
87BF 2802 JR Z,OFF_11
87C1 1834 JR PON_11
87C3 FD360000 OFF_11: LD (IY+0),00H
87C7 FD210AD0 LD IY,C_BUF10
87CB FD360000 LD (IY+0),00H
87CF 181D JR POFF_11
87D1 FD211AD0 OFF11: LD IY,CPBUF10 ;COMPARE TIME OFF
87D5 DD7E01 LD A,(IX+1)
87D8 FD4600 LD B,(IY+0)
87DB 90 SUB B
87DC 2802 JR Z,ON_11
87DE 180E JR POFF_11

```

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ
 87DC 2802 ที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 87DE 180E ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

87E0 FD360000 ON_11: LD (IY+0),00H
87E4 FD210AD0 LD IY,C_BUF10
87E8 FD360001 LD (IY+0),01H
87EC 1809 JR PON_11
87EE 06F8 POFF_11: LD B,0F8H ;OFF CHANNEL 11
87F0 D881 IN A,(PB)
87F2 A0 AND B
87F3 D381 OUT (PB),A
87F5 1807 JR SC_12
87F7 0604 PON_11: LD B,04H ;ON CHANNEL 11
87F9 D881 IN A,(PB)
87FB 80 OR B
87FC D381 OUT (PB),A
87FE 0602 SC_12: LD B,02H
8800 CD87A0 CALL DELAY
8803 D882 IN A,(PC)
8805 CB77 BIT 6,A
8807 CAC18A JP Z,PNS ;GO TO SET PROGRAM
880A DD2110C8 LD IX,S11 ;SCAN CHANNEL 12
880E D04600 LD B,(IX+0)
8811 3E00 LD A,00H
8813 90 SUB B ;CHECK VALUE IN
8814 285B JR Z,SC_13 ;MEMORY S11
8816 FD210BD0 LD IY,C_BUF11
881A FD7E00 LD A,(IY+0)
881D FE00 CP 00H
881F 2823 JR Z,OFF12
8821 FE01 CP 01H
8823 2802 JR Z,ON12
8825 184A JR SC_13
8827 FD211BD0 ON12: LD IY,CPBUF11 ;COMPARE TIME ON
882B D07E00 LD A,(IX+0)
882E FD4600 LD B,(IY+0)
8831 90 SUB B
8832 2802 JR Z,OFF_12
8834 1834 JR PON_12
8836 FD360000 OFF_12: LD (IY+0),00H
883A FD210BD0 LD IY,C_BUF11
883E FD360000 LD (IY+0),00H
8842 181D JR POFF_12
8844 FD211BD0 OFF12: LD IY,CPBUF11 ;COMPARE TIME OFF
8848 D07E01 LD A,(IX+1)
884B FD4600 LD B,(IY+0)
884E 90 SUB B
884F 2802 JR Z,DN_12
8851 180E JR POFF_12
8853 FD360000 ON_12: LD (IY+0),00H
8857 FD210BD0 LD IY,C_BUF11
885B FD360001 LD (IY+0),01H
885F 1809 JR PON_12
8861 06F7 POFF_12: LD B,0F7H ;OFF CHANNEL 12
8863 D881 IN A,(PB)
8865 A0 AND B
8866 D381 OUT (PB),A
8868 1807 JR SC_13
886A 0608 PON_12: LD B,08H ;ON CHANNEL 12

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

886C D881      IN      A,(PB)
886E B0        OR      8
886F D381      OUT     (PB),A
8871 0602      LD      8,02H      SC_13:
8873 CDB7A0    CALL   DELAY
8876 DB82      IN      A,(PC)
8878 C877      BIT     6,A
887A CAC18A    JP      Z,PNS      ;GO TO SET PROGRAM
887D D02110CC  LD      IX,S12     ;SCAN CHANNEL 13
8881 DD4600    LD      B,(IX+0)
8884 3E00      LD      A,00H
8886 90        SUB     B      ;CHECK VALUE IN
8887 2858      JR      Z,SC_14   ;MEMORY S12
8889 FD210CDD  LD      IY,C_BUF12
888D FD7E00    LD      A,(IY+0)
8890 FE00      CP     00H
8892 2823      JR      Z,OFF13
8894 FE01      CP     01H
8896 2802      JR      Z,ON13
8898 184A      JR      SC_14
889A FD211CDD  LD      IY,CPBUF12 ;COMPARE TIME ON
889E D07E00    LD      A,(IX+0)
88A1 FD4600    LD      B,(IY+0)
88A4 90        SUB     B
88A5 2802      JR      Z,OFF_13
88A7 1834      JR      PON_13
88A9 FD360000  LD      (IY+0),00H OFF_13:
88AD FD210CDD  LD      IY,C_BUF12
88B1 FD360000  LD      (IY+0),00H
88B5 181D      JR      POFF_13
88B7 FD211CDD  LD      IY,CPBUF12 ;COMPARE TIME OFF
88BB DD7E01    LD      A,(IX+1)
88BE FD4600    LD      B,(IY+0)
88C1 90        SUB     8
88C2 2802      JR      Z,ON_13
88C4 180E      JR      POFF_13
88C6 FD360000  LD      (IY+0),00H ON_13:
88CA FD210CDD  LD      IY,C_BUF12
88CE FD360001  LD      (IY+0),01H
88D2 1809      JR      PON_13
88D4 06EF      LD      8,0EFH    ;OFF CHANNEL 13
88D6 DB81      IN      A,(PB)
88D8 A0        AND     8
88D9 D381      OUT     (PB),A
88DB 1807      JR      SC_14
88DD 0610      LD      B,10H     ;ON CHANNEL 13
88DF DB81      IN      A,(PB)
88E1 80        OR      8
88E2 D381      OUT     (PB),A
88E4 0602      LD      8,02H     SC_14:
88E6 CDB7A0    CALL   DELAY
88E9 DB82      IN      A,(PC)
88EB C877      BIT     6,A
88ED CAC18A    JP      Z,PNS      ;GO TO SET PROGRAM
88F0 DD2110CC  LD      IX,S13     ;SCAN CHANNEL 14
88F4 DD4600    LD      B,(IX+0)

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจำหน่ายหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ไม่ว่าการแก้ไขหรือการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาใดๆอย่างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

88F7 3E00          LD      A,00H
88F9 90           SUB      B
88FA 2858          JR      Z,SC_15          ;CHECK VALUE IN
88FC FD210DD0     LD      IY,C_BUF13     ;MEMORY S13
8900 FD7E00       LD      A,(IY+0)
8903 FE00         CP      00H
8905 2823          JR      Z,OFF14
8907 FE01         CP      01H
8909 2802          JR      Z,ON14
8908 184A          JR      SC_15
890D FD2110D0    ON14:   LD      IY,CPBUF13     ;COMPARE TIME ON
8911 DD7E00       LD      A,(IX+0)
8914 FD4600       LD      B,(IY+0)
8917 90           SUB      B
8918 2802          JR      Z,OFF_14
891A 1834          JR      PON_14
891C FD360000    OFF_14: LD      (IY+0),00H
8920 FD210DD0     LD      IY,C_BUF13
8924 FD360000     LD      (IY+0),00H
8928 181D          JR      POFF_14
892A FD211DD0    OFF14:  LD      IY,CPBUF13     ;COMPARE TIME OFF
892E DD7E01       LD      A,(IX+1)
8931 FD4600       LD      B,(IY+0)
8934 90           SUB      B
8935 2802          JR      Z,ON_14
8937 180E          JR      POFF_14
8939 FD360000    ON_14:  LD      (IY+0),00H
893D FD210DD0     LD      IY,C_BUF13
8941 FD360001     LD      (IY+0),01H
8945 1809          JR      PON_14
8947 06DF         POFF_14: LD      B,0DFH        ;OFF CHANNEL 14
8949 D881         IN      A,(PB)
8948 A0           AND      B
894C D381         OUT     (PB),A
894E 1807          JR      SC_15
8950 0620         PON_14: LD      B,20H        ;ON CHANNEL 14
8952 D881         IN      A,(PB)
8954 80           OR      B
8955 D381         OUT     (PB),A
8957 0602         SC_15:  LD      B,02H
8959 CD87A0       CALL    DELAY
895C D882         IN      A,(PC)
895E CB77         BIT      6,A
8960 CAC18A       JP      Z,PNS          ;GO TO SET PROGRAM
8963 DD2110CE     LD      IX,S14        ;SCAN CHANNEL 15
8967 DD4600       LD      B,(IX+0)
896A 3E00         LD      A,00H
896C 90           SUB      B
896D 2858          JR      Z,SC_16        ;CHECK VALUE IN
896F FD210ED0     LD      IY,C_BUF14     ;MEMORY S14
8973 FD7E00       LD      A,(IY+0)
8976 FE00         CP      00H
8978 2823          JR      Z,OFF15
897A FE01         CP      01H
897C 2802          JR      Z,ON15
897E 184A          JR      SC_16

```

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

8980 FD211ED0 ON15:      LD      IY,CPBUF14      ;COMPARE TIME ON
8984 DD7E00              LD      A,(IX+0)
8987 FD4600              LD      B,(IY+0)
898A 90                  SUB     B
8988 2802                JR      Z,OFF_15
898D 1834                JR      PON_15
898F FD360000 OFF_15:  LD      (IY+0),00H
8993 FD210ED0           LD      IY,C_BUF14
8997 FD360000           LD      (IY+0),00H
899B 181D                JR      POFF_15
899D FD211ED0 OFF15:  LD      IY,CPBUF14      ;COMPARE TIME OFF
89A1 DD7E01              LD      A,(IX+1)
89A4 FD4600              LD      B,(IY+0)
89A7 90                  SUB     B
89A8 2B02                JR      Z,ON_15
89AA 180E                JR      POFF_15
89AC FD360000 ON_15:  LD      (IY+0),00H
89B0 FD210ED0           LD      IY,C_BUF14
89B4 FD360001           LD      (IY+0),01H
89B8 1809                JR      PON_15
89BA 06BF POFF_15:  LD      B,06FH          ;OFF CHANNEL 15
89BC D881                IN      A,(PB)
89BE A0                  AND     B
89BF D381                OUT    (PB),A
89C1 1807                JR      SC_16
89C3 0640 PON_15:  LD      B,40H          ;ON CHANNEL 15
89C5 D881                IN      A,(PB)
89C7 80                  OR      B
89C8 D381                OUT    (PB),A
89CA 0602 SC_16:  LD      B,02H
89CC CD87A0              CALL   DELAY
89CF D882                IN      A,(PC)
89D1 C877                BIT    6,A
89D3 CAC18A              JP     Z,PNS          ;GO TO SET PROGRAM
89D6 DD2110CF           LD      IX,S15        ;SCAN CHANNEL 16
89DA DD4600              LD      B,(IX+0)
89DD 3E00                LD      A,00H
89DF 90                  SUB     B
89E0 CA1983              JP     Z,SCAN2        ;CHECK VALUE IN
89E3 FD210FD0           LD      IY,C_BUF15    ;MEMORY S15
89E7 FD7E00              LD      A,(IY+0)
89EA FE00                CP     00H
89EC 2824                JR      Z,OFF16
89EE FE01                CP     01H
89F0 2803                JR      Z,ON16
89F2 C31983              JP     SCAN2
89F5 FD211FD0 ON16:  LD      IY,CPBUF15    ;COMPARE TIME ON
89F9 DD7E00              LD      A,(IX+0)
89FC FD4600              LD      B,(IY+0)
89FF 90                  SUB     B
8A00 2802                JR      Z,OFF_16
8A02 1835                JR      PON_16
8A04 FD360000 OFF_16:  LD      (IY+0),00H
8A08 FD210FD0           LD      IY,C_BUF15
8A0C FD360000           LD      (IY+0),00H
8A10 181D                JR      POFF_16

```

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของหน่วยงานไว้สำหรับการปฏิบัติงานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาใดๆ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

BA12 FD211FD0 OFF16: LD IY,CBBUF15 ;COMPARE TIME OFF
BA16 DD7E01 LD A,(IX+1)
BA19 FD4600 LD B,(IY+0)
BA1C 90 SUB B
BA1D 2802 JR Z,ON_16
BA1F 180E JR POFF_16
BA21 FD360000 ON_16: LD (IY+0),00H
BA25 FD210FD0 LD IY,C_BBUF15
BA29 FD360001 LD (IY+0),01H
BA2D 180A JR PON_16
BA2F 067F POFF_16: LD B,07FH ;OFF CHANNEL 16
BA31 DB81 IN A,(PB)
BA33 A0 AND B
BA34 D381 OUT (PB),A
BA36 C31983 JP SCAN2
BA39 0680 PON_16: LD B,08H ;ON CHANNEL 16
BA3B DB81 IN A,(PB)
BA3D 80 OR B
BA3E D381 OUT (PB),A
BA40 0602 LD B,02H
BA42 CD87A0 CALL DELAY
BA45 DB82 IN A,(PC)
BA47 CB77 BIT 6,A
BA49 CAC18A JP Z,PNS ;GO TO SET PROGRAM
BA4C C31983 JP SCAN2
;*****
;* PROGRAM ON/OFF SCAN1 *
;*****
BA4F F3 PNF: DI
BA50 3E00 LD A,00H
BA52 D380 OUT (PA),A
BA54 D381 OUT (PB),A
BA56 CD6198 CALL CLEAR ;SHOW MAIN PROGRAM ON/OFF
BA59 CD4D9C CALL CLRBUF
BA5C 219AA1 LD HL,TAB11
BA5F CDD798 CALL DSPMIX
BA62 0604 LD B,04H
BA64 CDC2A0 CALL DELAY1
BA67 CD4D9C CALL CLRBUF
BA6A 21AAA1 LD HL,TAB12
BA6D CDB998 CALL DSPL
BA70 0604 LD B,04H
BA72 CDC2A0 CALL DELAY1
BA75 CD4D9C CALL CLRBUF
BA78 218AA1 LD HL,TAB13
BA7B CDB998 CALL DSPL
BA7E 0604 LD B,04H
BA80 CDC2A0 CALL DELAY1
BA83 CD4D9C CALL CLRBUF
BA86 21DAA2 LD HL,TAB33
BA89 CDB998 CALL DSPL
BA8C 0604 LD B,04H
BA8E CDC2A0 CALL DELAY1
BA91 CD4D9C CALL CLRBUF
BA94 21CAA1 LD HL,TAB14
BA97 CDB998 CALL DSPL

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

8A9A 0604          LD      8,04H
8A9C CDC2A0        CALL   DELAY1
8A9F CD4D9C        CALL   CLRBUF
8AA2 214AA1        LD      HL,TAB5
8AA5 CDD798        CALL   DSPMIX
8AA8 CD5B9C        PHF1:  CALL   KEYO
8AAB FE0A          CP      0AH
8AAD CA338B        JP      Z,LPRG      ;GO TO LIST CHANNAL
8AB0 FE08          CP      08H
8AB2 CA258C        JP      Z,SPRG      ;GO TO SET CHANNAL
8AB5 FE05          CP      05H
8AB7 CAF098        JP      Z,CMI       ;GO TO CLEAR MEMORY
8ABA FE0D          CP      0DH
8ABC CAA680        JP      Z,MAIN1     ;GO TO MAIN1
8ABF 18E7          JR      PNF1

```

```

;*****
;*      PROGRAM ON/OFF SCAN2      *
;*****

```

```

8AC1 F3           PNS:  DI
8AC2 3E00          LD      A,00H
8AC4 D380          OUT     (PA),A
8AC6 D381          OUT     (PB),A
8AC8 CD6198        CALL   CLEAR      ;SHOW MAIN PROGRAM ON/OFF
8ACB CD4D9C        CALL   CLRBUF
8ACE 219AA1        LD      HL,TAB11
8AD1 CDD798        CALL   DSPMIX
8AD4 0604          LD      B,04H
8AD6 CDC2A0        CALL   DELAY1
8AD9 CD4D9C        CALL   CLRBUF
8ADC 21AAA1        LD      HL,TAB12
8ADF CDB99B        CALL   DSPL
8AE2 0604          LD      B,04H
8AE4 CDC2A0        CALL   DELAY1
8AE7 CD4D9C        CALL   CLRBUF
8AEA 218AA1        LD      HL,TAB13
8AED CDB99B        CALL   DSPL
8AF0 0604          LD      B,04H
8AF2 CDC2A0        CALL   DELAY1
8AF5 CD4D9C        CALL   CLRBUF
8AFB 21DAA2        LD      HL,TAB33
8AFB CDB99B        CALL   DSPL
8AFE 0604          LD      B,04H
8800 CDC2A0        CALL   DELAY1
8803 CD4D9C        CALL   CLRBUF
8806 21CAA1        LD      HL,TAB14
8809 CDB99B        CALL   DSPL
880C 0604          LD      B,04H
880E CDC2A0        CALL   DELAY1
8811 CD4D9C        CALL   CLRBUF
8814 214AA1        LD      HL,TAB5
8817 CDD798        CALL   DSPMIX
881A CD5B9C        PNS1:  CALL   KEYO
881D FE0A          CP      0AH
881F CAC994        JP      Z,LPS      ;GO TO LIST CHANNAL
8822 FE08          CP      08H
8824 CAA395        JP      Z,SPS      ;GO TO SET CHANNAL

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงแหล่งที่มาของการนำเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

8827 FE05          CP      05H
8829 CA1E99       JP      Z,CM2          ;GO TO CLEAR MEMORY
882C FE0D          CP      0DH
882E CAC780       JP      Z,MAIN3        ;GO TO MAIN3
8831 18E7         JR      PNS1

```

```

;*****
;* LIST PROGRAM SUBROUTINE *
;*****

```

```

8833 21DAA1      LPRG:   LD      HL, TAB15
8836 112101      LD      DE, LCDDSP
8839 011000      LD      BC, 16
883C E080        LDIR
883E C08298      CALL   SCAN
8841 C07898      CALL   BFLAG
8844 3EC6        LD      A, 0C6H
8846 D3C0        OUT    (INS), A          ;CURSOR ON
8848 C07898      CALL   BFLAG
884B 3E0F        LD      A, 0FH          ;CHANGE ADDRESS DDRAM
884D D3C0        OUT    (INS), A
884F 211AD1      LD      HL, KEYIN
8852 C05B9C      GA1:   CALL   KEY0          ;GET KEY 0-1
8855 FE0A        CP      0AH          ;NUMBER CHANNAL
8857 280B        JR      Z, OA1
8859 FE0E        CP      0EH
885B 2807        JR      Z, OA1
885D FE0D        CP      0DH
885F CA4FBA      JP      Z, PNF
8862 18EE        JR      GA1
8864 C0759D      OA1:   CALL   NUM          ;OUT LCD
8867 77          LD      (HL), A
8868 23          INC    HL
8869 47          LD      B, A
886A C07898      CALL   BFLAG
886D 78          LD      A, B
886E D3C2        OUT    (0C2H), A
8870 C0589C      GA2:   CALL   KEY0          ;GET KEY 0-9
8873 FE0A        CP      0AH          ;NUMBER CHANNAL
8875 282B        JR      Z, OA2
8877 FE08        CP      08H
8879 2827        JR      Z, OA2
887B FE05        CP      05H
887D 2823        JR      Z, OA2
887F FE08        CP      08H
8881 281F        JR      Z, OA2
8883 FE07        CP      07H
8885 281B        JR      Z, OA2
8887 FE04        CP      04H
8889 2817        JR      Z, OA2
888B FE0C        CP      0CH
888D 2813        JR      Z, OA2
888F FE13        CP      13H
8891 280F        JR      Z, OA2
8893 FE10        CP      10H
8895 2808        JR      Z, OA2
8897 FE0E        CP      0EH
8899 2807        JR      Z, OA2

```

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินส่วนหลวงไว้สำหรับการใช้เรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

8B98 FE0D      CP      0DH
8B9D CA4F8A    JP      Z,PNF
8BA0 18CE      JR      GA2
8BA2 CD759D    DA2    CALL  NUM      ;OUT LCD
8BA5 77        LD      (HL),A
8BA6 47        LD      B,A
8BA7 CD7898    CALL  BFLAG
8BA8 78        LD      A,B
8BAB D3C2      OUT    (0C2H),A
8BAD CD5AA0    CALL  PACKK
8BB0 CD8E9D    CALL  OP
8BB3 221DD1    LD      (SWBUF),HL
8BB6 0602      LD      B,02H
8BB8 CDC2A0    CALL  DELAY1
8BBB DD2A1DD1   LD      IX,(SWBUF) ;READ DATA FROM ADDRESS SW ON
8BBF DD7E00    LD      A,(IX+0)
8BC2 320FD1    LD      (HEXBUF),A
8BC5 DD7E01    LD      A,(IX+1)
8BC8 3210D1    LD      (HEXBUF+1),A
8BCB DD7E02    LD      A,(IX+2)
8BCE 3211D1    LD      (HEXBUF+2),A
8BD1 010300    LD      BC,0003H
8BD4 DD09      ADD    IX,BC
8BD6 DD221FD1  LD      (SWBUF1),IX
8BDA CD10A0    CALL  UNPACK      ;OUT LCD
8BDD 21FAA1    LD      HL,TAB17
8BE0 1121D1    LD      DE,LCDDSP
8BE3 011000    LD      BC,16
8BE6 ED80     LDIR
8BE8 CDB09A    CALL  RTCD3
8BEB CD8298    CALL  SCAN
8BEE 0606     LD      B,06H
8BF0 CDC2A0    CALL  DELAY1
8BF3 DD2A1FD1  LD      IX,(SWBUF1) ;READ DATA FROM ADDRESS SW OFF
8BF7 DD7E00    LD      A,(IX+0)
8BFA 320FD1    LD      (HEXBUF),A
8BFD DD7E01    LD      A,(IX+1)
8C00 3210D1    LD      (HEXBUF+1),A
8C03 DD7E02    LD      A,(IX+2)
8C06 3211D1    LD      (HEXBUF+2),A
8C09 CD10A0    CALL  UNPACK      ;OUT LCD
8C0C 211AA2    LD      HL,TAB19
8C0F 1121D1    LD      DE,LCDDSP
8C12 011000    LD      BC,16
8C15 ED80     LDIR
8C17 CDB09A    CALL  RTCD3
8C1A CD8298    CALL  SCAN
8C1D 0606     LD      B,06H
8C1F CDC2A0    CALL  DELAY1
8C22 C3338B    JP      LPRG

```

```

*****
;*      SET PROGRAM SUBROUTINE      *
*****

```

```

8C25 21DAA1    SPRG:  LD      HL,TAB15
8C28 1121D1    LD      DE,LCDDSP
8C2B 011000    LD      BC,16

```

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินส่วนราชการสงวนไว้สำหรับการใช้งานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8C2E ED80		LD	DIR	
8C30 CD829B		CALL	SCAN	
8C33 CD7B9B		CALL	BFLAG	
8C36 3EC6		LD	A,0C6H	
8C38 D3C0		OUT	(INS),A	
8C3A CD7B9B		CALL	BFLAG	;CURSOR ON
8C3D 3E0F		LD	A,0FH	
8C3F D3C0		OUT	(INS),A	;CHANGE ADDRESS DDRAM
8C41 211AD1		LD	HL,KEYIN	
8C44 CD589C	GB1:	CALL	KEYO	
8C47 FE0A		CP	0AH	;GET KEY 0-1
8C49 280B		JR	Z,0B1	;NUMBER CHANNAL
8C4B FE0E		CP	0EH	
8C4D 2807		JR	Z,0B1	
8C4F FE0D		CP	0DH	
8C51 CA4FBA		JP	Z,PNF	
8C54 18EE		JR	GB1	
8C56 CD759D	DB1:	CALL	NUM	;OUT LCD
8C59 77		LD	(HL),A	
8C5A 23		INC	HL	
8C5B 47		LD	B,A	
8C5C CD7B9B		CALL	BFLAG	
8C5F 78		LD	A,B	
8C60 D3C2		OUT	(0C2H),A	
8C62 CD589C	GB2:	CALL	KEYO	
8C65 FE0A		CP	0AH	;GET KEY 0-9
8C67 282B		JR	Z,0B2	;NUMBER CHANNAL
8C69 FE08		CP	08H	
8C6B 2827		JR	Z,0B2	
8C6D FE05		CP	05H	
8C6F 2823		JR	Z,0B2	
8C71 FE08		CP	08H	
8C73 281F		JR	Z,0B2	
8C75 FE07		CP	07H	
8C77 281B		JR	Z,0B2	
8C79 FE04		CP	04H	
8C7B 2817		JR	Z,0B2	
8C7D FE0C		CP	0CH	
8C7F 2813		JR	Z,0B2	
8C81 FE13		CP	13H	
8C83 280F		JR	Z,0B2	
8C85 FE10		CP	10H	
8C87 280B		JR	Z,0B2	
8C89 FE0E		CP	0EH	
8C8B 2807		JR	Z,0B2	
8C8D FE0D		CP	0DH	
8C8F CA4FBA		JP	Z,PNF	
8C92 18CE		JR	GB2	
8C94 CD759D	DB2:	CALL	NUM	;OUT LCD
8C97 77		LD	(HL),A	
8C98 47		LD	B,A	
8C99 CD7B9B		CALL	BFLAG	
8C9C 78		LD	A,B	
8C9D D3C2		OUT	(0C2H),A	
8C9F CD5AA0		CALL	PACK	
BCA2 CD529E		CALL	OP1	

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 เอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8CA5 2210D1		LD	(SWBUF),HL	
8CAB 0602		LD	8,02H	
8CAA CDC2A0		CALL	DELAY1	
8CAD CD6198		CALL	CLEAR	
8CB0 21EAA1		LD	HL,TA816	
8CB3 1121D1		LD	0E,LCDDSP	
8CB6 011000		LD	8C,16	
8CB9 EDB0		LDIR		
8CBB CD8298		CALL	SCAN	
8CBE CD7B98		CALL	BFLAG	
8CC1 3E00		LD	A,0COH	
8CC3 D3C0		OUT	(INS),A	
8CC5 2100D1		LD	HL,ASBUF	
8CC8 CD589C	GC1:	CALL	KEY0	;GET KEY 0
8CCB FE0E		CP	0EH	;DAY ON
8CCD 2807		JR	Z,0C1	
8CCF FE0D		CP	0DH	
8CD1 CA4F8A		JP	Z,PNF	
8CD4 18F2		JR	GC1	
8CD6 CD759D	OC1:	CALL	NUM	;OUT LCD
8CD9 77		LD	(HL),A	
8CDA 23		INC	HL	
8CDB 47		LD	B,A	
8CDC CD7B98		CALL	BFLAG	
8CDF 78		LD	A,B	
8CE0 D3C2		OUT	(0C2H),A	
8CE2 CD589C	GC2:	CALL	KEY0	;GET KEY 0-6
8CE5 FE0A		CP	0AH	;DAY ON
8CE7 281F		JR	Z,0C2	
8CE9 FE08		CP	08H	
8CEB 281B		JR	Z,0C2	
8CED FE05		CP	05H	
8CEF 2817		JR	Z,0C2	
8CF1 FE08		CP	08H	
8CF3 2813		JR	Z,0C2	
8CF5 FE07		CP	07H	
8CF7 280F		JR	Z,0C2	
8CF9 FE04		CP	04H	
8CFB 2808		JR	Z,0C2	
8CFD FE0E		CP	0EH	
8CFF 2807		JR	Z,0C2	
8D01 FE0D		CP	0DH	
8D03 CA4F8A		JP	Z,PNF	
8D06 18DA		JR	GC2	
8D08 CD759D	OC2:	CALL	NUM	;OUT LCD
8D0B 77		LD	(HL),A	
8D0C 23		INC	HL	
8D0D 47		LD	B,A	
8D0E CD7B98		CALL	BFLAG	
8D11 78		LD	A,B	
8D12 D3C2		OUT	(0C2H),A	
8D14 CD7B98		CALL	BFLAG	
8D17 3E2F		LD	A,2FH	
8D19 D3C2		OUT	(0C2H),A	
8D1B CD589C	GC3:	CALL	KEY0	;GET KEY 0-2
8D1E FE0A		CP	0AH	;HOUR ON

เอกสารนี้... ไม่ควรออกตีพิมพ์โดยไม่ขออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8D20 2B0F		JR	Z,OC3	
8D22 FE0E		CP	0EH	
8D24 280B		JR	Z,OC3	
8D26 FE08		CP	08H	
8D28 2B07		JR	Z,OC3	
8D2A FE0D		CP	0DH	
8D2C CA4F8A		JP	Z,PNF	
8D2F 18EA		JR	GC3	
8D31 CD759D	OC3:	CALL	NUM	;OUT LCD
8D34 77		LD	(HL),A	
8D35 23		INC	HL	
8D36 47		LD	B,A	
8D37 CD7898		CALL	BFLAG	
8D3A 78		LD	A,B	
8D3B D3C2		OUT	(0C2H),A	
8D3D CD589C	GC4:	CALL	KEY0	;GET KEY 0-9
8D40 FE0A		CP	0AH	;HOUR ON
8D42 2828		JR	Z,OC4	
8D44 FE08		CP	08H	
8D46 2827		JR	Z,OC4	
8D48 FE05		CP	05H	
8D4A 2823		JR	Z,OC4	
8D4C FE08		CP	08H	
8D4E 281F		JR	Z,OC4	
8D50 FE07		CP	07H	
8D52 2818		JR	Z,OC4	
8D54 FE04		CP	04H	
8D56 2817		JR	Z,OC4	
8D58 FE0C		CP	0CH	
8D5A 2813		JR	Z,OC4	
8D5C FE13		CP	13H	
8D5E 280F		JR	Z,OC4	
8D60 FE10		CP	10H	
8D62 2808		JR	Z,OC4	
8D64 FE0E		CP	0EH	
8D66 2807		JR	Z,OC4	
8D68 FE0D		CP	0DH	
8D6A CA4F8A		JP	Z,PNF	
8D6D 18CE		JR	GC4	
8D6F CD759D	OC4:	CALL	NUM	;OUT LCD
8D72 77		LD	(HL),A	
8D73 23		INC	HL	
8D74 47		LD	B,A	
8D75 CD7898		CALL	BFLAG	
8D78 78		LD	A,B	
8D79 D3C2		OUT	(0C2H),A	
8D7B CD7898		CALL	BFLAG	
8D7E 3E05		LD	A,0C5H	
8D80 D3C0		OUT	(INS),A	
8D82 CD7898		CALL	BFLAG	
8D85 3E3A		LD	A,3AH	
8D87 D3C2		OUT	(0C2H),A	
8D89 CD589C	GC5:	CALL	KEY0	;GET KEY 0-5
8D8C FE0A		CP	0AH	;MINUTE ON
8D8E 281B		JR	Z,OC5	
8D90 FE08		CP	08H	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8D92 2817	JR	Z,OC5	
8D94 FE05	CP	05H	
8D96 2813	JR	Z,OC5	
8D98 FE08	CP	08H	
8D9A 280F	JR	Z,OC5	
8D9C FE07	CP	07H	
8D9E 2808	JR	Z,OC5	
8DA0 FE0E	CP	0EH	
8DA2 2807	JR	Z,OC5	
8DA4 FE0D	CP	0DH	
8DA6 CA4F8A	JP	Z,PNF	
8DA9 18DE	JR	GC5	
8DAB CD759D	CALL	NUM	;OUT LCD
8DAE 77	LD	(HL),A	
8DAF 23	INC	HL	
8DB0 47	LD	B,A	
8DB1 CD7B98	CALL	BFLAG	
8DB4 78	LD	A,B	
8DB5 D3C2	OUT	(0C2H),A	
8DB7 CD5B9C	CALL	KEY0	;GET KEY 0-9
8DBA FE0A	CP	0AH	;MINUTE ON
8DBC 2828	JR	Z,OC6	
8DBE FE08	CP	08H	
8DC0 2827	JR	Z,OC6	
8DC2 FE05	CP	05H	
8DC4 2823	JR	Z,OC6	
8DC6 FE0B	CP	0BH	
8DC8 281F	JR	Z,OC6	
8DCA FE07	CP	07H	
8DCC 2818	JR	Z,OC6	
8DCE FE04	CP	04H	
8DD0 2817	JR	Z,OC6	
8DD2 FE0C	CP	0CH	
8DD4 2813	JR	Z,OC6	
8DD6 FE13	CP	13H	
8DD8 280F	JR	Z,OC6	
8DDA FE10	CP	10H	
8DDC 2808	JR	Z,OC6	
8DDE FE0E	CP	0EH	
8DE0 2807	JR	Z,OC6	
8DE2 FE0D	CP	0DH	
8DE4 CA4F8A	JP	Z,PNF	
8DE7 18CE	JR	GC6	
8DE9 CD759D	CALL	NUM	;OUT LCD
8DEC 77	LD	(HL),A	
8DED 23	INC	HL	
8DEE 47	LD	B,A	
8DEF CD7898	CALL	BFLAG	
8DF2 78	LD	A,B	
8DF3 D3C2	OUT	(0C2H),A	
8DF5 0602	LD	B,02H	
8DF7 CDC2A0	CALL	DELAY1	
8DFA CD35A0	CALL	PACK	
8DFD FD2A1DD1	LD	IY,(SNBUF)	;PUT DATA IN ADDRSS SW ON
8E01 DD210FD1	LD	IX,HEXBUF	
8E05 DD7E00	LD	A,(IX+0)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

8E08 FD7700      LD      (IY+0),A
8E0B DD7E01      LD      A,(IX+1)
8E0E FD7701      LD      (IY+1),A
8E11 DD7E02      LD      A,(IX+2)
8E14 FD7702      LD      (IY+2),A
8E17 010300      LD      BC,0003H
8E1A FD09        ADD     IY,8C
8E1C FD221FD1    LD      (SWBUF1),IY      ;READ DATA IN ADDRESS SW ON
8E20 DD2A1001    LD      IX,(SWBUF)
8E24 DD7E00      LD      A,(IX+0)
8E27 320FD1      LD      (HEXBUF),A
8E2A DD7E01      LD      A,(IX+1)
8E2D 3210D1      LD      (HEXBUF+1),A
8E30 DD7E02      LD      A,(IX+2)
8E33 3211D1      LD      (HEXBUF+2),A
8E36 CD10A0      CALL   UNPACK      ;SHOW DATA IN ADDRESS SW ON
8E39 21FAA1      LD      HL,TAB17
8E3C 1121D1      LD      DE,LCDDSP
8E3F 011000      LD      BC,16
8E42 ED80        LDIR
8E44 CD809A      CALL   RTCD3
8E47 CD8298      CALL   SCAN
8E4A 0606        LD      B,06H
8E4C CDC2A0      CALL   DELAY1
8E4F CD6198      CALL   CLEAR
8E52 210AA2      LD      HL,TAB18
8E55 1121D1      LD      DE,LCDDSP
8E58 011000      LD      BC,16
8E5B ED80        LDIR
8E5D CD8298      CALL   SCAN
8E60 CD7B98      CALL   BFLAG
8E63 3E00        LD      A,00H
8E65 D3C0        OUT   (INS),A
8E67 2100D1      LD      HL,ASBUF
8E6A CD5B9C      CALL   KEY0      ;GET KEY 0
8E6D FE0E        CP     0EH      ;DAY OFF
8E6F 2807        JR     Z,OD1
8E71 FE0D        CP     0DH
8E73 CA4F8A      JP     Z,PNF
8E76 1BF2        JR     GD1
8E78 CD759D      CALL   NUM      ;OUT LCD
8E7B 77          LD      (HL),A
8E7C 23          INC     HL
8E7D 47          LD      B,A
8E7E CD7B98      CALL   BFLAG
8E81 78          LD      A,B
8E82 D3C2        OUT   (OC2H),A
8E84 CD5B9C      CALL   KEY0      ;GET KEY 0-6
8E87 FE0A        CP     0AH      ;DAY OFF
8E89 281F        JR     Z,OD2
8EBB FE08        CP     08H
8E8D 2818        JR     Z,OD2
8E8F FE05        CP     05H
8E91 2817        JR     Z,OD2
8E93 FE08        CP     0BH
8E95 2813        JR     Z,OD2

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น. อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8E97 FE07		CP	07H	
8E99 280F		JR	Z,0D2	
8E9B FE04		CP	04H	
8E9D 280B		JR	Z,0D2	
8E9F FE0E		CP	0EH	
8EA1 2807		JR	Z,0D2	
8EA3 FE0D		CP	0DH	
8EA5 CA4F8A		JP	Z,PNF	
8EA8 18DA		JR	GD2	
8EAA CD759D	002:	CALL	NUM	;OUT LCD
8EAD 77		LD	(HL),A	
8EAE 23		INC	HL	
8EAF 47		LD	B,A	
8EB0 CD7B98		CALL	BFLAG	
8EB3 78		LD	A,B	
8EB4 D3C2		OUT	(0C2H),A	
8EB6 CD7B98		CALL	BFLAG	
8EB9 3E2F		LD	A,2FH	
8EBB D3C2		OUT	(0C2H),A	
8EBD CD5B9C	G03:	CALL	KEY0	;GET KEY 0-2
8EC0 FE0A		CP	0AH	;HOUR OFF
8EC2 280F		JR	Z,0D3	
8EC4 FE0E		CP	0EH	
8EC6 280B		JR	Z,0D3	
8EC8 FE08		CP	08H	
8ECA 2807		JR	Z,0D3	
8ECC FE0D		CP	0DH	
8ECE CA4F8A		JP	Z,PNF	
8ED1 18EA		JR	G03	
8ED3 CD759D	003:	CALL	NUM	;OUT LCD
8ED6 77		LD	(HL),A	
8ED7 23		INC	HL	
8ED8 47		LD	B,A	
8ED9 CD7B98		CALL	BFLAG	
8EDC 78		LD	A,B	
8EDD D3C2		OUT	(0C2H),A	
8EDF CD5B9C	G04:	CALL	KEY0	;GET KEY 0-9
8EE2 FE0A		CP	0AH	;HOUR OFF
8EE4 282B		JR	Z,0D4	
8EE6 FE08		CP	08H	
8EEB 2B27		JR	Z,0D4	
8EEA FE05		CP	05H	
8EEC 2823		JR	Z,0D4	
8EEE FE08		CP	08H	
8EFO 281F		JR	Z,0D4	
8EF2 FE07		CP	07H	
8EF4 281B		JR	Z,0D4	
8EF6 FE04		CP	04H	
8EF8 2817		JR	Z,0D4	
8EFA FE0C		CP	0CH	
8EFC 2813		JR	Z,0D4	
8EFE FE13		CP	13H	
8F00 280F		JR	Z,0D4	
8F02 FE10		CP	10H	
8F04 2808		JR	Z,0D4	
8F06 FE0E		CP	0EH	

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของสำนักงานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8F08 2807	JR	Z,OD4	
8F0A FE0D	CP	ODH	
8F0C CA4F8A	JP	Z,PNF	
8F0F 18CE	JR	GD4	
8F11 CD759D	CALL	NUM	;OUT LCD
8F14 77	LD	(HL),A	
8F15 23	INC	HL	
8F16 47	LD	B,A	
8F17 CD7B9B	CALL	BFLAG	
8F1A 78	LD	A,B	
8F1B D3C2	OUT	(0C2H),A	
8F1D CD789B	CALL	BFLAG	
8F20 3EC5	LD	A,0C5H	
8F22 D3C0	OUT	(INS),A	
8F24 CD7B9B	CALL	BFLAG	
8F27 3E3A	LD	A,3AH	
8F29 D3C2	OUT	(0C2H),A	
8F2B CD589C	CALL	KEY0	;GET KEY 0-5
8F2E FE0A	CP	0AH	;MINUTE OFF
8F30 281B	JR	Z,OD5	
8F32 FE08	CP	08H	
8F34 2817	JR	Z,OD5	
8F36 FE05	CP	05H	
8F38 2813	JR	Z,OD5	
8F3A FE08	CP	08H	
8F3C 280F	JR	Z,OD5	
8F3E FE07	CP	07H	
8F40 280B	JR	Z,OD5	
8F42 FE0E	CP	0EH	
8F44 2807	JR	Z,OD5	
8F46 FE0D	CP	ODH	
8F48 CA4F8A	JP	Z,PNF	
8F48 18DE	JR	GD5	
8F4D CD759D	CALL	NUM	;OUT LCD
8F50 77	LD	(HL),A	
8F51 23	INC	HL	
8F52 47	LD	B,A	
8F53 CD789B	CALL	BFLAG	
8F56 78	LD	A,B	
8F57 D3C2	OUT	(0C2H),A	
8F59 CD589C	CALL	KEY0	;GET KEY 0-9
8F5C FE0A	CP	0AH	;MINUTE OFF
8F5E 2828	JR	Z,OD6	
8F60 FE08	CP	08H	
8F62 2827	JR	Z,OD6	
8F64 FE05	CP	05H	
8F66 2823	JR	Z,OD6	
8F68 FE08	CP	08H	
8F6A 281F	JR	Z,OD6	
8F6C FE07	CP	07H	
8F6E 281B	JR	Z,OD6	
8F70 FE04	CP	04H	
8F72 2817	JR	Z,OD6	
8F74 FE0C	CP	0CH	
8F76 2813	JR	Z,OD6	
8F78 FE13	CP	13H	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานที่ Z,OD6 ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

BF7A 280F      JR      Z,OD6
BF7C FE10      CP      10H
BF7E 2808      JR      Z,OD6
BF80 FE0E      CP      0EH
BF82 2807      JR      Z,OD6
BF84 FE0D      CP      0DH
BF86 CA4F8A    JP      Z,PKF
BF89 18CE      JR      GD6
BF8B CD759D    OD6:   CALL   NUM           ;OUT LCD
BF8E 77        LD      (HL),A
BF8F 47        LD      B,A
BF90 CD7898    CALL   8FLAG
BF93 78        LD      A,B
BF94 D3C2      OUT     (0C2H),A
BF96 0602      LD      B,02H
BF98 CDC2A0    CALL   DELAY1
BF9B CD35A0    CALL   PACK
BF9E F02A1FD1  LD      IX,(SWBUF1) ;PUT DATA IN ADDRESS SW OFF
BFA2 D0210FD1  LD      IX,HEXBUF
BFA6 D07E00    LD      A,(IX+0)
BFA9 F07700    LD      (IX+0),A
BFAC D07E01    LD      A,(IX+1)
BFAF F07701    LD      (IX+1),A
BF82 D07E02    LD      A,(IX+2)
BF85 F07702    LD      (IX+2),A
BF88 D02A1FD1  LD      IX,(SWBUF1) ;READ DATA IN ADDRESS SW OFF
BFBC D07E00    LD      A,(IX+0)
BF8F 320FD1    LD      (HEXBUF),A
BFC2 D07E01    LD      A,(IX+1)
BFC5 3210D1    LD      (HEXBUF+1),A
BFC8 D07E02    LD      A,(IX+2)
BFCB 3211D1    LD      (HEXBUF+2),A
BFCE CD10A0    CALL   UNPACK       ;SHOW DATA IN ADDRESS SW OFF
BFD1 211AA2    LD      HL,TAB19
BFD4 1121D1    LD      DE,LCDDSP
BFD7 011000    LD      BC,16
BFDA EDB0      LDIR
BFDC CDB09A    CALL   RTCD3
BFDF CDB298    CALL   SCAN
BFE2 0606      LD      B,06H
BFE4 CDC2A0    CALL   DELAY1
BFE7 C3258C    JP      SPRG

```

```

;*****
;*          TIME SUBROUTINE          *
;*****

```

```

8FEA 3E00      FRTC:   LD      A,00H
8FEC D380      OUT     (PA),A      ;SHOW MAIN RTC
8FEE D381      OUT     (PB),A
8FF0 CD4D9C    CALL   CLRBUF
8FF3 212AA2    LD      HL,TAB22
8FF6 CD8998    CALL   DSPL
8FF9 0604      LD      B,04H
8FFB CDC2A0    CALL   DELAY1
8FFE CD4D9C    CALL   CLRBUF
9001 213AA2    LD      HL,TAB23
9004 CD899B    CALL   DSPL

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

9007 0604          LD      B,04H
9009 CDC2A0        CALL   DELAY1
900C CD4D9C        CALL   CLRBUF
900F 214AA2        LD      HL,TAB24
9012 CD899B        CALL   DSPL
9015 0604          LD      B,04H
9017 CDC2A0        CALL   DELAY1
901A CD4D9C        CALL   CLRBUF
901D 21EAA2        LD      HL,TAB34
9020 C0D79B        CALL   DSPMIX
9023 CD5B9C        FRTC1:  CALL   KEYO
9026 FE0A          CP      0AH
9028 2B0C          JR      Z,SETDATE ;GO TO SET DATE
902A FE08          CP      08H
902C CA5392        JP      Z,SETTIME ;GO TO SET TIME
902F FE0D          CP      0DH
9031 CA4D80        JP      Z,LOGO    ;GO TO MAINO
9034 18ED          JR      FRTC1

```

```

;*****
;*      SET DATE SUBROUTINE      *
;*****

```

```

9036 DBA8        SETDATE:  IN      A,(MONT0)
9038 E60F        AND      OFH
903A 47          LD      B,A
903B DBA9        IN      A,(MONT1)
903D CB07        RLC     A
903F CB07        RLC     A
9041 CB07        RLC     A
9043 CB07        RLC     A
9045 E6F0        AND      OF0H
9047 80          ADD     A,B
9048 3211D1       LD      (HEXBUF+2),A ;READ MONTH
9048 DBA6        IN      A,(DAY50)
904D E60F        AND      OFH
904F 47          LD      B,A
9050 DBA7        IN      A,(DAY51)
9052 CB07        RLC     A
9054 CB07        RLC     A
9056 CB07        RLC     A
9058 CB07        RLC     A
905A E6F0        AND      OF0H
905C 80          ADD     A,B
905D 3210D1       LD      (HEXBUF+1),A ;READ DATE
9060 DBAC        IN      A,(WEEK)
9062 E60F        AND      OFH
9064 320FD1       LD      (HEXBUF),A ;READ DAY
9067 CD10A0        CALL   UNPACK
906A 215AA2        LD      HL,TAB25
906D 1121D1       LD      DE,LCDDSP
9070 011000       LD      BC,16
9073 ED80        LDIR
9075 CD7999        CALL   RTCD2
9078 CD829B        CALL   SCAN ;SHOW OLD DATE
907B 0604          LD      B,04H
907D CDC2A0        CALL   DELAY1
9080 CD4D9C        CALL   CLRBUF

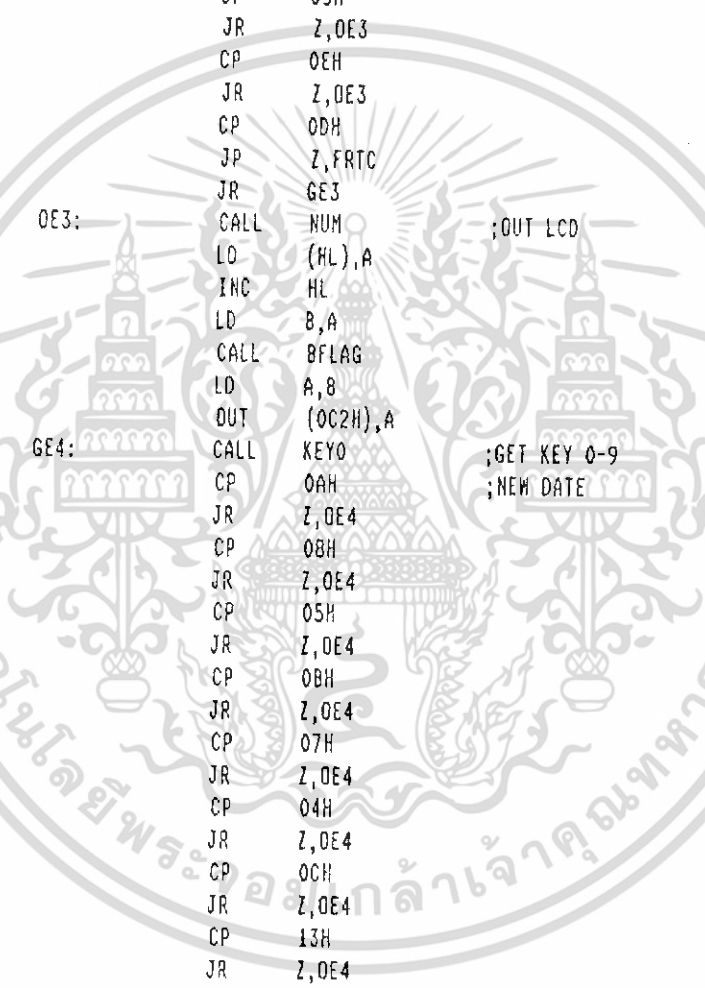
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9083 216AA2		LD	HL, TAB26	
9086 CDB998		CALL	DSPL	
9089 0604		LD	B, 04H	
908B CDC2A0		CALL	DELAY1	
908E CD6198		CALL	CLEAR	
9091 219AA2		LD	HL, TAB29	
9094 1121D1		LD	DE, LCDDSP	
9097 011000		LD	BC, 16	
909A E080		LDIR		
909C CD8298		CALL	SCAN	
909F CD7B98		CALL	BFLAG	
90A2 3ECO		LD	A, 0COH	
90A4 D3C0		OUT	(INS), A	
90A6 CD7B98		CALL	BFLAG	
90A9 3E0F		LD	A, OFH	
90AB D3C0		OUT	(INS), A	
90AD 2100D1		LD	HL, ASBUF	
90B0 CD5B9C	GE1:	CALL	KEY0	;GET KEY 0
90B3 FE0E		CP	0EH	;NEW DAY
90B5 2B07		JR	Z, OE1	
90B7 FE0D		CP	0DH	
90B9 CAEA8F		JP	Z, FRTC	
90BC 18F2		JR	GE1	
90BE CD759D	OE1:	CALL	NUM	;OUT LCD
90C1 77		LD	(HL), A	
90C2 23		INC	HL	
90C3 47		LD	B, A	
90C4 CD7B98		CALL	BFLAG	
90C7 78		LD	A, B	
90C8 D3C2		OUT	(0C2H), A	
90CA CD5B9C	GE2:	CALL	KEY0	;GET KEY 0-6
90CD FE0A		CP	0AH	;NEW DAY
90CF 281F		JR	Z, OE2	
90D1 FE08		CP	08H	
90D3 2818		JR	Z, OE2	
90D5 FE05		CP	05H	
90D7 2817		JR	Z, OE2	
90D9 FE08		CP	08H	
90DB 2813		JR	Z, OE2	
90DD FE07		CP	07H	
90DF 280F		JR	Z, OE2	
90E1 FE04		CP	04H	
90E3 2808		JR	Z, OE2	
90E5 FE0E		CP	0EH	
90E7 2807		JR	Z, OE2	
90E9 FE0D		CP	0DH	
90EB CAEA8F		JP	Z, FRTC	
90EE 18DA		JR	GE2	
90F0 CD759D	OE2:	CALL	NUM	;OUT LCD
90F3 77		LD	(HL), A	
90F4 23		INC	HL	
90F5 47		LD	B, A	
90F6 CD7B98		CALL	BFLAG	
90F9 78		LD	A, B	
90FA D3C2		OUT	(0C2H), A	
90FC CD7B98		CALL	BFLAG	

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินส่วนบุคคลของบริษัทฯ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

90FF 3EC2		LD	A,0C2H	
9101 D3C0		OUT	(INS),A	
9103 CD7B9B		CALL	BFLAG	
9106 3E2F		LD	A,2FH	
9108 D3C2		OUT	(0C2H),A	
910A CD5B9C	GE3:	CALL	KEY0	;GET KEY 0-3
910D FE0A		CP	0AH	;NEW DATE
910F 2B13		JR	Z,DE3	
9111 FE08		CP	0BH	
9113 2B0F		JR	Z,DE3	
9115 FE05		CP	05H	
9117 2B0B		JR	Z,DE3	
9119 FE0E		CP	0EH	
911B 2B07		JR	Z,DE3	
911D FE0D		CP	0DH	
911F CAEABF		JP	Z,FRTC	
9122 18E6		JR	GE3	
9124 CD759D	OE3:	CALL	NUM	;OUT LCD
9127 77		LD	(HL),A	
9128 23		INC	HL	
9129 47		LD	B,A	
912A CD7B9B		CALL	BFLAG	
912D 78		LD	A,8	
912E D3C2		OUT	(0C2H),A	
9130 CD5B9C	GE4:	CALL	KEY0	;GET KEY 0-9
9133 FE0A		CP	0AH	;NEW DATE
9135 2B2B		JR	Z,DE4	
9137 FE08		CP	0BH	
9139 2B27		JR	Z,DE4	
913B FE05		CP	05H	
913D 2B23		JR	Z,DE4	
913F FE08		CP	0BH	
9141 2B1F		JR	Z,DE4	
9143 FE07		CP	07H	
9145 2B1B		JR	Z,DE4	
9147 FE04		CP	04H	
9149 2B17		JR	Z,DE4	
914B FE0C		CP	0CH	
914D 2B13		JR	Z,DE4	
914F FE13		CP	13H	
9151 2B0F		JR	Z,DE4	
9153 FE10		CP	10H	
9155 2B0B		JR	Z,DE4	
9157 FE0E		CP	0EH	
9159 2B07		JR	Z,DE4	
915B FE0D		CP	0DH	
915D CAEABF		JP	Z,FRTC	
9160 18CE		JR	GE4	
9162 CD759D	OE4:	CALL	NUM	;OUT LCD
9165 77		LD	(HL),A	
9166 23		INC	HL	
9167 47		LD	B,A	
9168 CD7B9B		CALL	BFLAG	
9168 78		LD	A,8	
916C D3C2		OUT	(0C2H),A	
916E CD7B9B		CALL	BFLAG	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9171 3EC5		LD	A,OCSH	
9173 D3C0		OUT	(INS),A	
9175 CD7B9B		CALL	BFLAG	
9178 3E2F		LD	A,2FH	
917A D3C2		OUT	(0C2H),A	
917C CD5B9C	GE5:	CALL	KEY0	;GET KEY 0-1
917F FE0A		CP	0AH	;NEW MONTH
9181 280B		JR	Z,DE5	
9183 FE0E		CP	0EH	
9185 2807		JR	Z,DE5	
9187 FE0D		CP	0DH	
9189 CAEABF		JP	Z,FRTC	
918C 18EE		JR	GE5	
918E CD759D	OE5:	CALL	NUM	;OUT LCD
9191 77		LD	(HL),A	
9192 23		INC	HL	
9193 47		LD	B,A	
9194 CD7B9B		CALL	BFLAG	
9197 78		LD	A,8	
9198 D3C2		OUT	(0C2H),A	
919A CD5B9C	GE6:	CALL	KEY0	;GET KEY 0-9
919D FE0A		CP	0AH	;NEW MONTH
919F 282B		JR	Z,OE6	
91A1 FE08		CP	0BH	
91A3 2827		JR	Z,OE6	
91A5 FE05		CP	05H	
91A7 2823		JR	Z,OE6	
91A9 FE08		CP	0BH	
91AB 281F		JR	Z,OE6	
91AD FE07		CP	07H	
91AF 2818		JR	Z,OE6	
91B1 FE04		CP	04H	
91B3 2817		JR	Z,OE6	
91B5 FE0C		CP	0CH	
91B7 2813		JR	Z,OE6	
91B9 FE13		CP	13H	
91BB 280F		JR	Z,OE6	
91BD FE10		CP	10H	
91BF 2808		JR	Z,OE6	
91C1 FE0E		CP	0EH	
91C3 2807		JR	Z,OE6	
91C5 FE0D		CP	0DH	
91C7 CAEABF		JP	Z,FRTC	
91CA 18CE		JR	GE6	
91CC CD759D	OE6:	CALL	NUM	;OUT LCD
91CF 77		LD	(HL),A	
91D0 47		LD	B,A	
91D1 CD7B9B		CALL	BFLAG	
91D4 78		LD	A,B	
91D5 D3C2		OUT	(0C2H),A	
91D7 0602		LD	B,02H	
91D9 CDC2A0		CALL	DELAY1	
91DC CD35A0		CALL	PACK	
91DF DD210FD1		LD	IX,HEXBUF	;PUT NEW DATA IN RTC
91E3 DD7E00		LD	A,(IX+0)	
91E6 D3AC		OUT	(WEEK),A	

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น เมื่อผู้ผู้เห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

91E8 DD7E01      LD      A,(IX+1)
91EB D3A6        OUT     (DAYSO),A
91ED C80F        RRC     A
91EF C80F        RRC     A
91F1 C80F        RRC     A
91F3 C80F        RRC     A
91F5 D3A7        OUT     (DAYSI),A
91F7 DD7E02      LD      A,(IX+2)
91FA D3A8        OUT     (MONT0),A
91FC C80F        RRC     A
91FE C80F        RRC     A
9200 C80F        RRC     A
9202 C80F        RRC     A
9204 D3A9        OUT     (MONT1),A
9206 DBA8        IN      A,(MONT0)
9208 E60F        AND     OFH
920A 47          LD      B,A
9208 DBA9        IN      A,(MONT1)
920D C807        RLC     A
920F C807        RLC     A
9211 C807        RLC     A
9213 C807        RLC     A
9215 E6F0        AND     OFOH
9217 80          ADD     A,B
9218 3211D1      LD      (HEXBUF+2),A ; READ MONTH
9218 DBA6        IN      A,(DAYSO)
921D E60F        AND     OFH
921F 47          LD      B,A
9220 D8A7        IN      A,(DAYSI)
9222 C807        RLC     A
9224 C807        RLC     A
9226 C807        RLC     A
9228 C807        RLC     A
922A E6F0        AND     OFOH
922C 80          ADD     A,B
922D 3210D1      LD      (HEXBUF+1),A ; READ DATE
9230 D8AC        IN      A,(WEEK)
9232 E60F        AND     OFH
9234 320FD1      LD      (HEXBUF),A ; READ DAY
9237 CD10A0      CALL    UNPACK
923A 215AA2      LD      HL,TAB25
923D 1121D1      LD      DE,LCODSP
9240 011000      LD      BC,16
9243 E080        LDIR
9245 CD7999      CALL    RTCD2
9248 CD829B      CALL    SCAN ; SHOW NEW DATE
9248 0608        LD      B,08H
924D CDC2A0      CALL    DELAY1
9250 C3EA8F      JP      FRTC

```

```

;*****
;*      SET TIME SUBROUTINE      *
;*****

```

```

9253 DBA0      SETTIME:  IN      A,(SECO)
9255 E60F      AND     OFH
9257 47        LD      B,A
9258 DBA1      IN      A,(SECI)

```

เอกสารนี้ 9257 47 เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

925A C807	RLC	A
925C C807	RLC	A
925E C807	RLC	A
9260 C807	RLC	A
9262 E6F0	AND	0F0H
9264 80	ADD	A,B
9265 3214D1	LD	(HEXBUF+5),A ;READ SECOND
9268 DBA2	IN	A,(MIN0)
926A E60F	AND	0FH
926C 47	LD	B,A
926D DBA3	IN	A,(MIN1)
926F C807	RLC	A
9271 C807	RLC	A
9273 C807	RLC	A
9275 C807	RLC	A
9277 E6F0	AND	0F0H
9279 80	ADD	A,B
927A 3213D1	LD	(HEXBUF+4),A ;READ MINUTE
927D DBA4	IN	A,(HOUR0)
927F E60F	AND	0FH
9281 47	LD	B,A
9282 DBA5	IN	A,(HOUR1)
9284 C807	RLC	A
9286 C807	RLC	A
9288 C807	RLC	A
928A C807	RLC	A
928C E6F0	AND	0F0H
928E 80	ADD	A,B
928F 3212D1	LD	(HEXBUF+3),A ;READ HOUR
9292 CD10A0	CALL	UNPACK
9295 CD619B	CALL	CLEAR
9298 217AA2	LD	HL,TAB27
929B 1121D1	LD	DE,LCDDSP
929E 011000	LD	BC,16
92A1 EDB0	LDIR	
92A3 CD4699	CALL	RTCD1
92A6 CDB29B	CALL	SCAN ;SHOW OLD TIME
92A9 0604	LD	B,04H
92AB CDC2A0	CALL	DELAY1
92AE CD4D9C	CALL	CLRBUF
92B1 218AA2	LD	HL,TAB28
92B4 CD899B	CALL	DSPL
92B7 0602	LD	B,02H
92B9 CDC2A0	CALL	DELAY1
92BC CD619B	CALL	CLEAR
92BF 219AA2	LD	HL,TAB29
92C2 1121D1	LD	DE,LCDDSP
92C5 011000	LD	BC,16
92C8 EDB0	LDIR	
92CA CDB29B	CALL	SCAN
92CD CD789B	CALL	BFLAG
92D0 3EC0	LD	A,0C0H
92D2 D3C0	OUT	(INS),A
92D4 CD789B	CALL	BFLAG
92D7 3E0F	LD	A,0FH
92D9 D3C0	OUT	(INS),A

เอกสารนี้ 92D7 3E0F ที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

92DB 2100D1		LD	HL,ASBUF	
92DE CD589C	GF1:	CALL	KEYO	;GET KEY 0-2
92E1 FE0A		CP	0AH	;NEW HOUR
92E3 280F		JR	Z,OF1	
92E5 FE0E		CP	0EH	
92E7 280B		JR	Z,OF1	
92E9 FE08		CP	08H	
92EB 2807		JR	Z,OF1	
92ED FE0D		CP	0DH	
92EF CAE8BF		JP	Z,FRTC	
92F2 18EA		JR	GF1	
92F4 CD759D	OF1:	CALL	NUM	;OUT LCD
92F7 77		LD	(HL),A	
92F8 23		INC	HL	
92F9 47		LD	B,A	
92FA CD7898		CALL	BFLAG	
92FD 78		LD	A,B	
92FE D3C2		OUT	(0C2H),A	
9300 CD589C	GF2:	CALL	KEYO	;GET KEY 0-9
9303 FE0A		CP	0AH	;NEW HOUR
9305 282B		JR	Z,OF2	
9307 FE08		CP	08H	
9309 2827		JR	Z,OF2	
930B FE05		CP	05H	
930D 2823		JR	Z,OF2	
930F FE0B		CP	0BH	
9311 281F		JR	Z,OF2	
9313 FE07		CP	07H	
9315 281B		JR	Z,OF2	
9317 FE04		CP	04H	
9319 2817		JR	Z,OF2	
931B FE0C		CP	0CH	
931D 2813		JR	Z,OF2	
931F FE13		CP	13H	
9321 280F		JR	Z,OF2	
9323 FE10		CP	10H	
9325 280B		JR	Z,OF2	
9327 FE0E		CP	0EH	
9329 2807		JR	Z,OF2	
932B FE0D		CP	0DH	
932D CAE8BF		JP	Z,FRTC	
9330 18CE		JR	GF2	
9332 CD759D	OF2:	CALL	NUM	;OUT LCD
9335 77		LD	(HL),A	
9336 23		INC	HL	
9337 47		LD	B,A	
9338 CD7898		CALL	BFLAG	
933B 78		LD	A,B	
933C D3C2		OUT	(0C2H),A	
933E CD7898		CALL	BFLAG	
9341 3EC2		LD	A,0C2H	
9343 D3C0		OUT	(INS),A	
9345 CD7898		CALL	BFLAG	
9348 3E3A		LD	A,3AH	
934A D3C2		OUT	(0C2H),A	
934C CD589C	GF3:	CALL	KEYO	;GET KEY 0-5

เอกสารนี้ 934A D3C2 ที่สงวนไว้สำหรับ การ OUT ตามที่ (0C2H),A ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

934F FE0A		CP	0AH	;NEW MINUTE
9351 281B		JR	Z,DF3	
9353 FE08		CP	08H	
9355 2817		JR	Z,DF3	
9357 FE05		CP	05H	
9359 2813		JR	Z,DF3	
9358 FE0B		CP	08H	
935D 280F		JR	Z,DF3	
935F FE07		CP	07H	
9361 280B		JR	Z,DF3	
9363 FE0E		CP	0EH	
9365 2807		JR	Z,DF3	
9367 FE0D		CP	0DH	
9369 CAEABF		JP	Z,FRTC	
936C 180E		JR	GF3	
936E CD759D	DF3:	CALL	NUM	;OUT LCD
9371 77		LD	(HL),A	
9372 23		INC	HL	
9373 47		LD	B,A	
9374 CD7B98		CALL	BFLAG	
9377 7B		LD	A,B	
9378 D3C2		OUT	(0C2H),A	
937A CD5B9C	GF4:	CALL	KEYO	;GET KEY 0-9
937D FE0A		CP	0AH	;NEW MINUTE
937F 282B		JR	Z,DF4	
9381 FE08		CP	08H	
9383 2827		JR	Z,DF4	
9385 FE05		CP	05H	
9387 2823		JR	Z,DF4	
9389 FE0B		CP	08H	
938B 281F		JR	Z,DF4	
938D FE07		CP	07H	
938F 281B		JR	Z,DF4	
9391 FE04		CP	04H	
9393 2817		JR	Z,DF4	
9395 FE0C		CP	0CH	
9397 2813		JR	Z,DF4	
9399 FE13		CP	13H	
939B 280F		JR	Z,DF4	
939D FE10		CP	10H	
939F 280B		JR	Z,DF4	
93A1 FE0E		CP	0EH	
93A3 2807		JR	Z,DF4	
93A5 FE0D		CP	0DH	
93A7 CAEABF		JP	Z,FRTC	
93AA 18CE		JR	GF4	
93AC CD759D	OF4:	CALL	NUM	;OUT LCD
93AF 77		LD	(HL),A	
93B0 23		INC	HL	
93B1 47		LD	B,A	
93B2 CD7B98		CALL	BFLAG	
93B5 7B		LD	A,B	
93B6 D3C2		OUT	(0C2H),A	
93B8 CD7B98		CALL	BFLAG	
93BB 3EC5		LD	A,0C5H	
93BD D3C0		OUT	(INS),A	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเพื่อวัตถุประสงค์เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา หรือทำซ้ำหรืออ้างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

93BF CD7B9B		CALL	BFLAG	
93C2 3E3A		LD	A,3AH	
93C4 D3C2		OUT	(0C2H),A	
93C6 CD589C	GF5:	CALL	KEY0	;GET KEY 0-5
93C9 FE0A		CP	0AH	;NEW SECOND
93CB 281B		JR	Z,OF5	
93CD FE08		CP	0BH	
93CF 2817		JR	Z,OF5	
93D1 FE05		CP	05H	
93D3 2813		JR	Z,OF5	
93D5 FE08		CP	0BH	
93D7 280F		JR	Z,OF5	
93D9 FE07		CP	07H	
93DB 2808		JR	Z,OF5	
93DD FE0E		CP	0EH	
93DF 2807		JR	Z,OF5	
93E1 FE0D		CP	0DH	
93E3 CAE8BF		JP	Z,FRTC	
93E6 18DE		JR	GF5	
93E8 CD759D	DF5:	CALL	NUM	;OUT LCD
93EB 77		LD	(HL),A	
93EC 23		INC	HL	
93ED 47		LD	B,A	
93EE CD789B		CALL	BFLAG	
93F1 78		LD	A,B	
93F2 D3C2		OUT	(0C2H),A	
93F4 CD589C	GF6:	CALL	KEY0	;GET KEY 0-9
93F7 FE0A		CP	0AH	;NEW SECOND
93F9 282B		JR	Z,OF6	
93FB FE08		CP	0BH	
93FD 2827		JR	Z,OF6	
93FF FE05		CP	05H	
9401 2823		JR	Z,OF6	
9403 FE0B		CP	0BH	
9405 281F		JR	Z,OF6	
9407 FE07		CP	07H	
9409 281B		JR	Z,OF6	
940B FE04		CP	04H	
940D 2817		JR	Z,OF6	
940F FE0C		CP	0CH	
9411 2813		JR	Z,OF6	
9413 FE13		CP	13H	
9415 280F		JR	Z,OF6	
9417 FE10		CP	10H	
9419 280B		JR	Z,OF6	
941B FE0E		CP	0EH	
941D 2807		JR	Z,OF6	
941F FE0D		CP	0DH	
9421 CAE8BF		JP	Z,FRTC	
9424 18CE		JR	GF6	
9426 CD759D	DF6:	CALL	NUM	;OUT LCD
9429 77		LD	(HL),A	
942A 47		LD	B,A	
942B CD789B		CALL	BFLAG	
942E 78		LD	A,B	
942F D3C2		OUT	(0C2H),A	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาในเอกสารนี้ ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9431 0602	LD	B,02H	
9433 CDC2A0	CALL	DELAY1	
9436 CD35A0	CALL	PACK	
9439 DD210FD1	LD	IX,HEXBUF	;PUT NEW DATA IN RTC
943D DD7E00	LD	A,{IX+0}	
9440 D3A4	OUT	(HOURO),A	
9442 C80F	RRC	A	
9444 C80F	RRC	A	
9446 C80F	RRC	A	
9448 C80F	RRC	A	
944A D3A5	OUT	(HOUR1),A	
944C DD7E01	LD	A,{IX+1}	
944F D3A2	OUT	(MINO),A	
9451 C80F	RRC	A	
9453 C80F	RRC	A	
9455 C80F	RRC	A	
9457 C80F	RRC	A	
9459 D3A3	OUT	(MIN1),A	
945B DD7E02	LD	A,{IX+2}	
945E D3A0	OUT	(SECO),A	
9460 C80F	RRC	A	
9462 C80F	RRC	A	
9464 C80F	RRC	A	
9466 C80F	RRC	A	
9468 D3A1	OUT	(SEC1),A	
946A DBA0	IN	A,(SECO)	
946C E60F	AND	OFH	
946E 47	LD	B,A	
946F DBA1	IN	A,(SEC1)	
9471 C807	RLC	A	
9473 C807	RLC	A	
9475 C807	RLC	A	
9477 C807	RLC	A	
9479 E6F0	AND	OF0H	
947B 80	ADD	A,B	
947C 3214D1	LD	(HEXBUF+5),A	;READ SECONO
947F DBA2	IN	A,(MINO)	
9481 E60F	AND	OFH	
9483 47	LD	B,A	
9484 DBA3	IN	A,(MIN1)	
9486 C807	RLC	A	
9488 C807	RLC	A	
948A C807	RLC	A	
948C C807	RLC	A	
948E E6F0	AND	OF0H	
9490 80	ADD	A,B	
9491 3213D1	LD	(HEXBUF+4),A	;READ MINUTE
9494 DBA4	IN	A,(HOURO)	
9496 E60F	AND	OFH	
9498 47	LD	B,A	
9499 DBA5	IN	A,(HOUR1)	
949B C807	RLC	A	
949D C807	RLC	A	
949F C807	RLC	A	
94A1 C807	RLC	A	
94A3 E6F0	AND	OF0H	

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 เอกสารนี้ที่สงวนไว้สำหรับการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

94A5 B0          ADD    A,B
94A6 3212D1     LD     (HEXBUF+3),A ;READ HOUR
94A9 B0          ADD    A,B
94AA CD10A0     CALL  UNPACK
94AD CD6198     CALL  CLEAR
94B0 217AA2     LD     HL,TAB27
94B3 1121D1     LO    DE,LCDDSP
94B6 011000     LD     BC,16
94B9 EDB0      LDIR
94BB CD4699     CALL  RTCD1
94BE CD8298     CALL  SCAN ;SHOW NEW TIME
94C1 0608      LD     B,08H
94C3 C0C2A0     CALL  DELAY1
94C6 C3EA8F     JP    FRTC

```

```

;*****
;* LIST PROGRAM (SEC) SUBROUTINE *
;*****

```

```

94C9 21DAA1     LPS:  LD     HL,TAB15
94CC 1121D1     LD     DE,LCDDSP
94CF 011000     LD     BC,16
94D2 EDB0      LDIR
94D4 CD8298     CALL  SCAN
94D7 CD7898     CALL  BFLAG
94DA 3EC6      LD     A,0C6H
94DC D3C0      OUT   (INS),A ;CURSOR ON
94DE CD7898     CALL  BFLAG
94E1 3E0F      LD     A,0FH ;CHANGE ADDRESS DDRAM
94E3 D3C0      OUT   (INS),A
94E5 211AD1     LD     HL,KEYIN
94E8 CD589C     GG1: CALL  KEY0 ;GET KEY 0-1
94EB FE0A      CP    0AH ;NUMBER CHANNAL
94ED 2808      JR    Z,GG1
94EF FE0E      CP    0EH
94F1 2807      JR    Z,GG1
94F3 FE0D      CP    0DH
94F5 CAC18A     JP    Z,PNS
94F8 18EE      JR    JR,GG1
94FA CD759D     OG1: CALL  NUM ;OUT LCD
94FD 77        LD     (HL),A
94FE 23        INC   HL
94FF 47        LD     B,A
9500 CD7898     CALL  BFLAG
9503 78        LD     A,B
9504 D3C2      OUT   (0C2H),A
9506 CD589C     GG2: CALL  KEY0 ;GET KEY 0-9
9509 FE0A      CP    0AH ;NUMBER CHANNAL
950B 2828      JR    Z,OG2
950D FE08      CP    08H
950F 2827      JR    Z,OG2
9511 FE05      CP    05H
9513 2823      JR    Z,OG2
9515 FE0B      CP    0BH
9517 281F      JR    Z,OG2
9519 FE07      CP    07H
951B 2818      JR    Z,OG2
951D FE04      CP    04H

```

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี การที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าการแก้ไข หรือการดัดแปลงอื่น ๆ อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

951F 2817      JR      Z,0G2
9521 FE0C      CP      0CH
9523 2813      JR      Z,0G2
9525 FE13      CP      13H
9527 280F      JR      Z,0G2
9529 FE10      CP      10H
9528 2808      JR      Z,0G2
952D FE0E      CP      0EH
952F 2807      JR      Z,0G2
9531 FE0D      CP      0DH
9533 CAC18A     JP      Z,PNS
9536 18CE      JR      GG2
9538 CD759D     OG2    CALL  NUM          ;OUT LCD
9538 77        LD      (HL),A
953C 47        LD      B,A
953D CD789B     CALL  BFLAG
9540 78        LD      A,B
9541 D3C2      OUT    (0C2H),A
9543 CD5AA0     CALL  PACKK
9546 CDE79E     CALL  OPS
9549 221DD1     LD      (SWBUF),HL
954C 0602      LD      B,02H
954E CDC2A0     CALL  DELAY1
9551 DD2A10D1   LD      IX,(SWBUF)    ;READ DATA FROM ADDRESS SW ON
9555 DD7E02     LD      A,(IX+2)
9558 320FD1     LD      (HEXBUF),A
955B 010300     LD      BC,0003H
955E DD09      ADD    IX,BC
9560 DD221FD1   LD      (SWBUF1),IX
9564 CD10A0     CALL  UNPACK          ;OUT LCD
9567 21BAA2     LD      HL,TAB31
956A 1121D1     LD      DE,LCDDSP
956D 011000     LD      BC,16
9570 EDB0      LDIR
9572 CD469B     CALL  RTCD4
9575 CD829B     CALL  SCAN
9578 0606      LD      B,06H
957A CDC2A0     CALL  DELAY1
957D DD2A1FD1   LD      IX,(SWBUF1)  ;READ DATA FROM ADDRESS SW OFF
9581 DD7E00     LD      A,(IX+0)
9584 320FD1     LD      (HEXBUF),A
9587 CD10A0     CALL  UNPACK          ;OUT LCD
958A 21CAA2     LD      HL,TAB32
958D 1121D1     LD      DE,LCDDSP
9590 011000     LD      BC,16
9593 EDB0      LDIR
9595 CD469B     CALL  RTCD4
9598 CD829B     CALL  SCAN
9598 0606      LD      B,06H
959D CDC2A0     CALL  DELAY1
95A0 C3C994     JP      LPS

```

```

;*****
;* SET PROGRAM (SEC) SUBROUTINE *
;*****

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่ไว้สำหรับบริการใช้งานฟรีของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 95A3 21DAA1 SPS: LD HL,TAB15
 95A6 1121D1 LD DE,LCDDSP
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตีพิมพ์และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

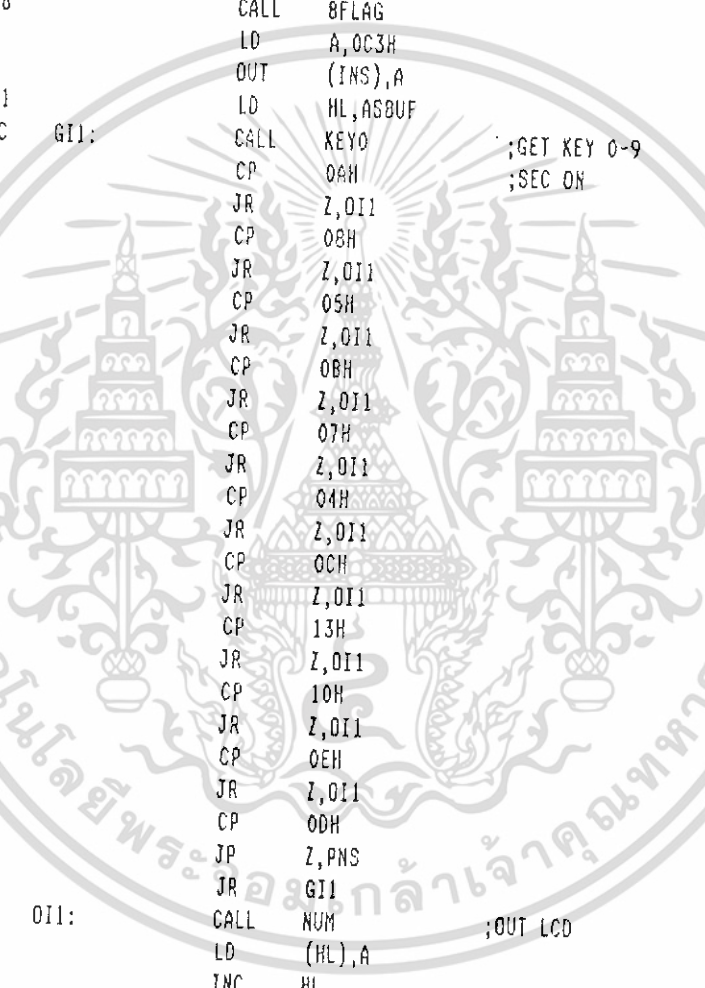
```

95A9 011000      LD      BC,16
95AC ED80        LDIR
95AE CD8298      CALL   SCAN
95B1 CD7B98      CALL   BFLAG
95B4 3EC6        LD      A,0C6H
95B6 D3C0        OUT    (INS),A      ;CHANGE ADDRESS DDRAM
95B8 CD7898      CALL   BFLAG
95BB 3E0F        LD      A,0FH      ;CURSOR ON
95BD D3C0        OUT    (INS),A
95BF 211AD1      LD      HL,KEYIN
95C2 CD589C      GH1:   CALL   KEY0      ;GET KEY 0-1
95C5 FE0A        CP     0AH      ;NUMBER CHANNAL
95C7 280B        JR     Z,DH1
95C9 FE0E        CP     0EH
95CB 2807        JR     Z,DH1
95CD FE0D        CP     0DH
95CF CAC18A      JP     Z,PNS
95D2 18EE        JR     GH1
95D4 CD759D      OH1:   CALL   NUM      ;OUT LCD
95D7 77          LD      (HL),A
95D8 23          INC    HL
95D9 47          LD      B,A
95DA CD7898      CALL   BFLAG
95DD 78          LD      A,B
95DE D3C2        OUT    (0C2H),A
95E0 CD589C      GH2:   CALL   KEY0      ;GET KEY 0-9
95E3 FE0A        CP     0AH      ;NUMBER CHANNAL
95E5 282B        JR     Z,DH2
95E7 FE08        CP     08H
95E9 2827        JR     Z,DH2
95EB FE05        CP     05H
95ED 2823        JR     Z,DH2
95EF FE0B        CP     0BH
95F1 281F        JR     Z,DH2
95F3 FE07        CP     07H
95F5 281B        JR     Z,DH2
95F7 FE04        CP     04H
95F9 2817        JR     Z,DH2
95FB FE0C        CP     0CH
95FD 2813        JR     Z,DH2
95FF FE13        CP     13H
9601 280F        JR     Z,DH2
9603 FE10        CP     10H
9605 280B        JR     Z,DH2
9607 FE0E        CP     0EH
9609 2807        JR     Z,DH2
960B FE0D        CP     0DH
960D CAC18A      JP     Z,PNS
9610 18CE        JR     GH2
9612 CD759D      OH2:   CALL   NUM      ;OUT LCD
9615 77          LD      (HL),A
9616 47          LD      B,A
9617 CD7898      CALL   BFLAG
961A 78          LD      A,B
961B D3C2        OUT    (0C2H),A
961D CDSAA0      CALL   PACCK

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9620 CD789F		CALL	OPS1	
9623 2210D1		LD	(SWBUF),HL	
9626 0602		LD	B,02H	
9628 CDC2A0		CALL	DELAY1	
9628 CD6198		CALL	CLEAR	
962E 218AA2		LD	HL,TAB31	
9631 1121D1		LD	DE,LCDDSP	
9634 011F00		LD	BC,31	
9637 ED90		LDIR		
9639 CD8298		CALL	SCAN	
963C CD789B		CALL	8FLAG	
963F 3EC3		LD	A,0C3H	
9641 D3C0		OUT	(INS),A	
9643 2100D1		LD	HL,ASBUF	
9646 CD589C	GI1:	CALL	KEYO	;GET KEY 0-9
9649 FE0A		CP	0AH	;SEC ON
964B 282B		JR	Z,011	
964D FE08		CP	08H	
964F 2827		JR	Z,011	
9651 FE05		CP	05H	
9653 2823		JR	Z,011	
9655 FE08		CP	08H	
9657 281F		JR	Z,011	
9659 FE07		CP	07H	
965B 2818		JR	Z,011	
965D FE04		CP	04H	
965F 2817		JR	Z,011	
9661 FE0C		CP	0CH	
9663 2813		JR	Z,011	
9665 FE13		CP	13H	
9667 280F		JR	Z,011	
9669 FE10		CP	10H	
966B 2808		JR	Z,011	
966D FE0E		CP	0EH	
966F 2807		JR	Z,011	
9671 FE0D		CP	0DH	
9673 CAC18A		JP	Z,PNS	
9676 18CE		JR	GI1	
9678 CD759D	O11:	CALL	NUM	;OUT LCD
967B 77		LD	(HL),A	
967C 23		INC	HL	
967D 47		LD	B,A	
967E CD789B		CALL	8FLAG	
9681 78		LD	A,B	
9682 D3C2		OUT	(0C2H),A	
9684 CD589C	GI2:	CALL	KEYO	;GET KEY 0-9
9687 FE0A		CP	0AH	;SEC ON
9689 2828		JR	Z,012	
968B FE08		CP	08H	
968D 2827		JR	Z,012	
968F FE05		CP	05H	
9691 2823		JR	Z,012	
9693 FE0B		CP	0BH	
9695 281F		JR	Z,012	
9697 FE07		CP	07H	
9699 2818		JR	Z,012	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าการอื่นใดที่ผิดลิขสิทธิ์ อีกทั้งห้ามมิให้ตัดทอนลงเนื้อ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9698 FE04		CP	04H	
969D 2817		JR	Z,0I2	
969F FE0C		CP	0CH	
96A1 2813		JR	Z,0I2	
96A3 FE13		CP	13H	
96A5 280F		JR	Z,0I2	
96A7 FE10		CP	10H	
96A9 280B		JR	Z,0I2	
96AB FE0E		CP	0EH	
96AD 2807		JR	Z,0I2	
96AF FE0D		CP	0DH	
96B1 CAC18A		JP	Z,PNS	
96B4 18CE		JR	GI2	
96B6 CD759D	OI2:	CALL	NUM	;OUT LCD
96B9 77		LD	(HL),A	
96BA 47		LD	B,A	
96BB CD7B98		CALL	BFLAG	
96BE 3E0C		LD	A,0CH	;CURSOR OFF
96C0 D3C0		OUT	(INS),A	
96C2 CD7B98		CALL	BFLAG	
96C5 78		LD	A,B	
96C6 D3C2		OUT	(0C2H),A	
96C8 0602		LD	B,02H	
96CA CDC2A0		CALL	DELAY1	
96CD CD35A0		CALL	PACK	
96D0 FD2A1DD1		LD	IY,(SWBUF)	;PUT DATA IN ADDRSS SW ON
96D4 DD210FD1		LD	IX,HEXBUF	
96D8 DD7E00		LD	A,(IX+0)	
96DB FD7702		LD	(IY+2),A	
96DE C0B7A0		CALL	A_H	
96E1 FD2A1DD1		LD	IY,(SWBUF)	
96E5 DD2115D1		LD	IX,BUF_1	
96E9 DD7E00		LD	A,(IX+0)	
96EC FD7700		LD	(IY+0),A	
96EF 010100		LD	BC,0001H	
96F2 F009		ADD	IY,BC	
96F4 FD221F01		LD	(SWBUF1),IY	
96F8 CD6198		CALL	CLEAR	
96FB 21CAA2		LD	HL,TAB32	
96FE 1121D1		LD	DE,LCDDSP	
9701 011000		LD	BC,16	
9704 ED80		LDIR		
9706 CD8298		CALL	SCAN	
9709 CD7B98		CALL	BFLAG	
970C 3EC3		LD	A,0C3H	;CHANGE ADDRESS DDRAM
970E D3C0		OUT	(INS),A	
9710 CD7B98		CALL	BFLAG	
9713 3E0F		LD	A,0FH	;CURSOR ON
9715 D3C0		OUT	(INS),A	
9717 2100D1		LD	HL,ASBUF	
971A CD589C	GJ1:	CALL	KEY0	;GET KEY 0-9
971D FE0A		CP	0AH	;SEC OFF
971F 282B		JR	Z,DJ1	
9721 FE08		CP	0BH	
9723 2827		JR	Z,OJ1	
9725 FE05		CP	05H	

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่ควรนำออกนอกพื้นที่ หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต การนำออกนอกพื้นที่โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดวินัยร้ายแรง และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9727 2823		JR	Z,OJ1	
9729 FE0B		CP	08H	
9728 281F		JR	Z,OJ1	
972D FE07		CP	07H	
972F 2818		JR	Z,OJ1	
9731 FE04		CP	04H	
9733 2817		JR	Z,OJ1	
9735 FE0C		CP	0CH	
9737 2813		JR	Z,OJ1	
9739 FE13		CP	13H	
9738 280F		JR	Z,OJ1	
973D FE10		CP	10H	
973F 2808		JR	Z,OJ1	
9741 FE0E		CP	0EH	
9743 2807		JR	Z,OJ1	
9745 FE0D		CP	0DH	
9747 CAC18A		JP	Z,PNS	
974A 18CE		JR	GJ1	
974C CD759D	OJ1:	CALL	NUM	;OUT LCD
974F 77		LD	(HL),A	
9750 23		INC	HL	
9751 47		LD	B,A	
9752 CD7B98		CALL	BFLAG	
9755 78		LD	A,B	
9756 D3C2		OUT	(OC2R),A	
9758 CD5B9C	GJ2:	CALL	KEY0	;GET KEY 0-9
975B FE0A		CP	0AH	;SEC OFF
975D 2828		JR	Z,OJ2	
975F FE08		CP	08H	
9761 2827		JR	Z,OJ2	
9763 FE05		CP	05H	
9765 2823		JR	Z,OJ2	
9767 FE08		CP	08H	
9769 281F		JR	Z,OJ2	
976B FE07		CP	07H	
976D 2818		JR	Z,OJ2	
976F FE04		CP	04H	
9771 2817		JR	Z,OJ2	
9773 FE0C		CP	0CH	
9775 2813		JR	Z,OJ2	
9777 FE13		CP	13H	
9779 280F		JR	Z,OJ2	
977B FE10		CP	10H	
977D 2808		JR	Z,OJ2	
977F FE0E		CP	0EH	
9781 2807		JR	Z,OJ2	
9783 FE0D		CP	0DH	
9785 CAC18A		JP	Z,PNS	
978B 18CE		JR	GJ2	
978A CD759D	OJ2:	CALL	NUM	;OUT LCD
978D 77		LD	(HL),A	
978E 23		INC	HL	
978F 47		LD	B,A	
9790 CD7898		CALL	BFLAG	
9793 3E0C		LD	A,0CH	
9795 D3C0		OUT	(INS),A	

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดลิขสิทธิ์ลงนิตินี้ (INS),A ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

9797 CD7B98      CALL    BFLAG
979A 78          LD      A,B
979B D3C2        OUT     (0C2H),A
979D 0602        LD      B,02H
979F CDC2A0      CALL    DELAY1
97A2 CD35A0      CALL    PACK
97A5 FD2A1FD1    LD      IY,(SWBUF1)      ;PUT DATA IN ADDRESS SW OFF
97A9 DD210FD1    LD      IX,HEXBUF
97AD DD7E00      LD      A,(IX+0)
97B0 FD7702      LD      (IY+2),A
97B3 CD87A0      CALL    A_H
97B6 FD2A1FD1    LD      IY,(SWBUF1)
97BA DD2115D1    LD      IX,BUF_1
97BE DD7E00      LD      A,(IX+0)
97C1 FD7700      LD      (IY+0),A
97C4 C3A395      JP      SPS

```

```

;*****
;*      TEST SUBROUTINE      *
;*****

```

```

97C7 CD4D9C      TEST:   CALL    CLRBUF
97CA 218AA1      LD      HL,TAB10
97CD CDD79B      CALL    DSPNIX
97D0 FB          EI                      ;TEST CH ON/OFF
97D1 3EF7        LD      A,0F7H          ;PRESS KEY [#] GO OUT
97D3 D382        OUT     (PC),A
97D5 0602        TEST1: LD      B,02H
97D7 CD87A0      CALL    DELAY
97DA DBB2        IN      A,(PC)
97DC C877        BIT    6,A
97DE CAE79B      JP      Z,OTEST
97E1 3E01        LD      A,01H
97E3 D380        OUT     (PA),A
97E5 D381        OUT     (PB),A
97E7 0602        LD      B,02H
97E9 CDC2A0      CALL    DELAY1
97EC 3E02        LD      A,02H
97EE D380        OUT     (PA),A
97F0 D381        OUT     (PB),A
97F2 0602        LD      B,02H
97F4 CDC2A0      CALL    DELAY1
97F7 0602        LD      B,02H
97F9 CDB7A0      CALL    DELAY
97FC DBB2        IN      A,(PC)
97FE CB77        BIT    6,A
9800 CAE79B      JP      Z,OTEST
9803 3E04        LD      A,04H
9805 D380        OUT     (PA),A
9807 D381        OUT     (PB),A
9809 0602        LD      B,02H
980B CDC2A0      CALL    DELAY1
980E 3E08        LD      A,08H
9810 D380        OUT     (PA),A
9812 D381        OUT     (PB),A
9814 0602        LD      B,02H
9816 CDC2A0      CALL    DELAY1
9819 0602        LD      B,02H

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานในสถานศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าการแก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงอื่น ๆ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

981B CDB7A0	CALL	DELAY
981E D882	IN	A,(PC)
9820 CB77	BIT	6,A
9822 CAE798	JP	Z,OTEST
9825 3E10	LD	A,10H
9827 D380	OUT	(PA),A
9829 D381	OUT	(PB),A
982B 0602	LD	B,02H
982D CDC2A0	CALL	DELAY1
9830 3E20	LD	A,20H
9832 D380	OUT	(PA),A
9834 D381	OUT	(PB),A
9836 0602	LD	B,02H
9838 CDC2A0	CALL	DELAY1
983B 0602	LD	B,02H
983D CDB7A0	CALL	DELAY
9840 D882	IN	A,(PC)
9842 CB77	BIT	6,A
9844 CAE798	JP	Z,OTEST
9847 3E40	LD	A,40H
9849 D380	OUT	(PA),A
984B D381	OUT	(PB),A
984D 0602	LD	B,02H
984F CDC2A0	CALL	DELAY1
9852 3E80	LD	A,80H
9854 D380	OUT	(PA),A
9856 D381	OUT	(PB),A
9858 0602	LD	B,02H
985A CDC2A0	CALL	DELAY1
985D 0602	LD	B,02H
985F CDB7A0	CALL	DELAY
9862 D882	IN	A,(PC)
9864 CB77	BIT	6,A
9866 CAE798	JP	Z,OTEST
9869 3E80	LD	A,80H
986B D380	OUT	(PA),A
986D D381	OUT	(PB),A
986F 0602	LD	B,02H
9871 CDC2A0	CALL	DELAY1
9874 3E40	LD	A,40H
9876 D380	OUT	(PA),A
9878 D381	OUT	(PB),A
987A 0602	LD	B,02H
987C CDC2A0	CALL	DELAY1
987F 0602	LD	B,02H
9881 CDB7A0	CALL	DELAY
9884 D882	IN	A,(PC)
9886 CB77	BIT	6,A
9888 CAE798	JP	Z,OTEST
988B 3E20	LD	A,20H
988D D380	OUT	(PA),A
988F D381	OUT	(PB),A
9891 0602	LD	B,02H
9893 CDC2A0	CALL	DELAY1
9896 3E10	LD	A,10H
9898 D380	OUT	(PA),A

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

989A D381      OUT    (PB),A
989C 0602      LD     B,02H
989E CDC2A0    CALL  DELAY1
98A1 0602      LD     B,02H
98A3 CD87A0    CALL  DELAY
98A6 D882      IN     A,(PC)
98A8 C877      BIT   6,A
98AA CAE798    JP    Z,OTEST
98AD 3E0B      LD     A,08H
98AF D380      OUT    (PA),A
98B1 D381      OUT    (PB),A
98B3 0602      LD     B,02H
98B5 CDC2A0    CALL  DELAY1
98B8 3E04      LD     A,04H
98BA D380      OUT    (PA),A
98BC D381      OUT    (PB),A
98BE 0602      LD     B,02H
98C0 CDC2A0    CALL  DELAY1
98C3 0602      LD     B,02H
98C5 CD87A0    CALL  DELAY
98C8 D882      IN     A,(PC)
98CA C877      BIT   6,A
98CC 2819      JR    Z,OTEST
98CE 3E02      LD     A,02H
98D0 D380      OUT    (PA),A
98D2 D381      OUT    (PB),A
98D4 0602      LD     B,02H
98D6 CDC2A0    CALL  DELAY1
98D9 3E01      LD     A,01H
98DB D380      OUT    (PA),A
98DD D381      OUT    (PB),A
98DF 0602      LD     B,02H
98E1 CDC2A0    CALL  DELAY1
98E4 C3D597    JP    TEST1
98E7 3E00      OTEST: LD     A,00H
98E9 D380      OUT    (PA),A
98EB D381      OUT    (PB),A
98ED C34D80    JP    LOGO

```

```

;*****
;*      CLEAR MEMORY MODE 1      *
;*****

```

```

98F0 F5      CM1:  PUSH  AF
98F1 C5      PUSH  BC
98F2 D5      PUSH  DE
98F3 DDE5    PUSH  IX
98F5 0610    LD     B,10H
98F7 DD2100C0 LD    IX,SWO
98FB 110001  LD     DE,100H
98FE 3E00    LD     A,00H
9900 DD7700  C_MI  LD     (IX+0),A
9903 DD7701  LD     (IX+1),A
9906 DD7702  LD     (IX+2),A
9909 DD7703  LD     (IX+3),A
990C DD7704  LD     (IX+4),A
990F DD7705  LD     (IX+5),A
9912 DD19    ADD   IX,DE

```

เอกสารนี้ 990F DD7705 ที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานในโปรแกรมการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

9914 10EA      DJNZ  C_M1
9916 D0E1      POP   IX
9918 D1        POP   DE
9919 C1        POP   BC
991A F1        POP   AF
991B C34FBA    JP    PNF

```

```

;*****
;*      CLEAR MEMORY MODE 2      *
;*****

```

```

991E F5      CM2:  PUSH  AF
991F C5      PUSH  BC
9920 05      PUSH  DE
9921 D0E5    PUSH  IX
9923 0610    LD    B,10H
9925 DD2110C0 LD    IX,S0
9929 110001  LD    DE,100H
992C 3E00    LD    A,00H
992E 0D7700  C_M2 LD    (IX+0),A
9931 0D7701  LD    (IX+1),A
9934 0D7702  LD    (IX+2),A
9937 0D7703  LD    (IX+3),A
993A 0D19    ADD  IX,DE
993C 10F0    DJNZ C_M2
993E D0E1    POP   IX
9940 D1      POP   DE
9941 C1      POP   BC
9942 F1      POP   AF
9943 C3C18A  JP    PNS

```

```

;*****
;*      MOVE ASCII TO LCD      *
;*****

```

```

9946 F5      RTCD1:  PUSH  AF      ;COMPARE ASCII TO SHOW
9947 D0E5    PUSH  IX      ;FOR INT SUBROUTINE
9949 DD2100D1 LD    IX,ASBUF ;AND SET TIME SUBROUTINE
994D FD2121D1 LD    IY,LCDDSP
9951 DD7E06  LD    A,(IX+6) ;HOUR
9954 FD7707  LD    (IY+7),A
9957 DD7E07  LD    A,(IX+7)
995A FD7708  LD    (IY+8),A
995D DD7E08  LD    A,(IX+8) ;MINUTE
9960 FD770A  LD    (IY+10),A
9963 DD7E09  LD    A,(IX+9)
9966 FD770B  LD    (IY+11),A
9969 DD7E0A  LD    A,(IX+10) ;SECOND
996C FD770D  LD    (IY+13),A
996F DD7E0B  LD    A,(IX+11)
9972 FD770E  LD    (IY+14),A
9975 D0E1    POP   IX
9977 F1      POP   AF
9978 C9      RET

```

```

;*****
;*      MOVE ASCII TO LCD      *
;*****

```

```

9979 F5      RTCD2:  PUSH  AF      ;COMPARE ASCII TO SHOW
997A C5      PUSH  BC      ;FOR SET DATE SUBROUTINE
997B D5      PUSH  DE

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนเวลาสำหรับการใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารไปใช้
 ไม่ว่าการแก้ไข หรือการพิมพ์ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

997C E5		PUSH	HL	
997D DDE5		PUSH	IX	
997F DD2100D1		LD	IX,ASBUF	
9983 FD2121D1		LD	IY,LCDOSP	
9987 21D1A0		LD	HL,DAYTAB	
998A 110C01		LD	DE,DAYBUF	
998D 010300		LD	BC,3	
9990 D07E01		LD	A,(IX+1)	;DAY
9993 E60F		AND	OFH	
9995 FE00	DAY0:	CP	0	
9997 C29D99		JP	NZ,DAY1	
999A C3DC99		JP	DAY7	
999D 23	DAY1:	INC	HL	
999E 23		INC	HL	
999F 23		INC	HL	
99A0 FE01		CP	1	
99A2 C2A899		JP	NZ,DAY2	
99A5 C3DC99		JP	DAY7	
99A8 23	DAY2:	INC	HL	
99A9 23		INC	HL	
99AA 23		INC	HL	
99AB FE02		CP	2	
99AD C2B399		JP	NZ,DAY3	
99B0 C3DC99		JP	DAY7	
99B3 23	DAY3:	INC	HL	
99B4 23		INC	HL	
99B5 23		INC	HL	
99B6 FE03		CP	3	
99B8 C2BE99		JP	NZ,DAY4	
99BB C3DC99		JP	DAY7	
99BE 23	DAY4:	INC	HL	
99BF 23		INC	HL	
99C0 23		INC	HL	
99C1 FE04		CP	4	
99C3 C2C999		JP	NZ,DAYS	
99C6 C3DC99		JP	DAY7	
99C9 23	DAYS:	INC	HL	
99CA 23		INC	HL	
99CB 23		INC	HL	
99CC FE05		CP	5	
99CE C2D499		JP	NZ,DAY6	
99D1 C3DC99		JP	DAY7	
99D4 23	DAY6:	INC	HL	
99D5 23		INC	HL	
99D6 23		INC	HL	
99D7 FE06		CP	6	
99D9 C2DC99		JP	NZ,DAY7	
99DC EDB0	DAY7:	LDIR		
99DE JA0CD1		LD	A,(DAYBUF)	
99E1 FD7702		LD	(IY+2),A	
99E4 JA0DD1		LD	A,(DAYBUF+1)	
99E7 FD7703		LD	(IY+3),A	
99EA JA0ED1		LD	A,(DAYBUF+2)	
99ED FD7704		LD	(IY+4),A	
99F0 DD7E02		LD	A,(IX+2)	;DATE
99F3 FD7708		LD	(IY+8),A	

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าการอื่นใดที่ห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาหรือข้อมูลอย่างอื่นของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

99F6 DD7E03		LD	A, (IX+3)	
99F9 FD7709		LD	(IY+9), A	
99FC 21E6A0		LD	HL, MONTAB	
99FF 1131D1		LD	DE, MONBUF	
9A02 DD7E04		LD	A, (IX+4)	;MONTH
9A05 E60F		AND	OFH	
9A07 07		RLCA		
9A08 07		RLCA		
9A09 07		RLCA		
9A0A 07		RLCA		
9A0B E6F0		AND	OFOH	
9A0D 4F		LD	C, A	
9A0E D07E05		LD	A, (IX+5)	
9A11 E60F		AND	OFH	
9A13 B1		ADD	A, C	
9A14 010300		LD	BC, 3	
9A17 FE00	M0:	CP	0	
9A19 C21F9A		JP	NZ, M1	
9A1C C3959A		JP	M12	
9A1F 23	M1:	INC	HL	
9A20 23		INC	HL	
9A21 23		INC	HL	
9A22 FE01		CP	1	
9A24 C22A9A		JP	NZ, M2	
9A27 C3959A		JP	M12	
9A2A 23	M2:	INC	HL	
9A2B 23		INC	HL	
9A2C 23		INC	HL	
9A2D FE02		CP	2	
9A2F C2359A		JP	NZ, M3	
9A32 C3959A		JP	M12	
9A35 23	M3:	INC	HL	
9A36 23		INC	HL	
9A37 23		INC	HL	
9A38 FE03		CP	3	
9A3A C2409A		JP	NZ, M4	
9A3D C3959A		JP	M12	
9A40 23	M4:	INC	HL	
9A41 23		INC	HL	
9A42 23		INC	HL	
9A43 FE04		CP	4	
9A45 C24B9A		JP	NZ, M5	
9A48 C3959A		JP	M12	
9A4B 23	M5:	INC	HL	
9A4C 23		INC	HL	
9A4D 23		INC	HL	
9A4E FE05		CP	5	
9A50 C2569A		JP	NZ, M6	
9A53 C3959A		JP	M12	
9A56 23	M6:	INC	HL	
9A57 23		INC	HL	
9A58 23		INC	HL	
9A59 FE06		CP	6	
9A5B C2619A		JP	NZ, M7	
9A5E C3959A		JP	M12	
9A61 23	M7:	INC	HL	

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

9A62 23          INC  HL
9A63 23          INC  HL
9A64 FE07        CP    7
9A66 C26C9A     JP    NZ,MB
9A69 C3959A     JP    M12
9A6C 23          M8:   INC  HL
9A6D 23          INC  HL
9A6E 23          INC  HL
9A6F FE08        CP    8
9A71 C2779A     JP    NZ,M9
9A74 C3959A     JP    M12
9A77 23          M9:   INC  HL
9A78 23          INC  HL
9A79 23          INC  HL
9A7A FE09        CP    9
9A7C C2829A     JP    NZ,M10
9A7F C3959A     JP    M12
9A82 23          M10:  INC  HL
9A83 23          INC  HL
9A84 23          INC  HL
9A85 FE10        CP    10H
9A87 C28D9A     JP    NZ,M11
9A8A C3959A     JP    M12
9A8D 23          M11:  INC  HL
9A8E 23          INC  HL
9A8F 23          INC  HL
9A90 FE11        CP    11H
9A92 C2959A     JP    NZ,M12
9A95 E080        M12:  LDIR
9A97 3A3101     LD    A,(MONBUF)
9A9A FD770D     LD    (IY+13),A
9A9D 3A32D1     LD    A,(MONBUF+1)
9AA0 FD770E     LD    (IY+14),A
9AA3 3A33D1     LD    A,(MONBUF+2)
9AA6 FD770F     LD    (IY+15),A
9AA9 DDE1        POP  IX
9AAB E1          POP  HL
9AAC D1          POP  DE
9AAD C1          POP  BC
9AAE F1          POP  AF
9AAF C9          RET

```

```

;*****
;*      MOVE ASCII TO LCD      *
;*****

```

```

9AB0 F5          RTCD3:  PUSH  AF          ;COMPARE ASCII TO SHOW
9AB1 C5          PUSH  BC          ;FOR SET CHANNEL SUBROUTINE
9AB2 D5          PUSH  DE          ;AND LIST CHANNEL SUBROUTINE
9AB3 E5          PUSH  HL
9AB4 DDE5        PUSH  IX
9AB6 D02100D1    LD    IX,ASBUF
9ABA FD2121D1    LD    IY,LCODSP
9ABE 21D1A0     LD    HL,DAYTAB
9AC1 110CD1     LD    DE,DAYBUF
9AC4 010300     LD    BC,3
9AC7 DD7E01     LD    A,(IX+1)    ;DAY
9ACA E60F     AND    OFH

```

เอกสารนี้เป็นงานวิจัยสำหรับการใช้ในงานวิจัยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ก็ตาม อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9ACC FE00	DY0:	CP	0	
9ACE C2D49A		JP	NZ,DY1	
9AD1 C3139B		JP	DY7	
9AD4 23	DY1:	INC	HL	
9AD5 23		INC	HL	
9AD6 23		INC	HL	
9AD7 FE01		CP	1	
9AD9 C2DF9A		JP	NZ,DY2	
9ADC C3139B		JP	DY7	
9ADF 23	DY2:	INC	HL	
9AE0 23		INC	HL	
9AE1 23		INC	HL	
9AE2 FE02		CP	2	
9AE4 C2EA9A		JP	NZ,DY3	
9AE7 C3139B		JP	DY7	
9AEA 23	DY3:	INC	HL	
9AEB 23		INC	HL	
9AEC 23		INC	HL	
9AED FE03		CP	3	
9AEF C2F59A		JP	NZ,DY4	
9AF2 C3139B		JP	DY7	
9AF5 23	DY4:	INC	HL	
9AF6 23		INC	HL	
9AF7 23		INC	HL	
9AF8 FE04		CP	4	
9AFA C2009B		JP	NZ,DY5	
9AFD C3139B		JP	DY7	
9B00 23	DY5:	INC	HL	
9B01 23		INC	HL	
9B02 23		INC	HL	
9B03 FE05		CP	5	
9B05 C20B9B		JP	NZ,DY6	
9B08 C3139B		JP	DY7	
9B0B 23	DY6:	INC	HL	
9B0C 23		INC	HL	
9B0D 23		INC	HL	
9B0E FE06		CP	6	
9B10 C2139B		JP	NZ,DY7	
9B13 EDB0	DY7:	LDIR		
9B15 3A0C01		LD	A,(DAYBUF)	
9B18 FD7707		LD	(IY+7),A	
9B1B 3A0DD1		LD	A,(DAYBUF+1)	
9B1E FD7708		LD	(IY+8),A	
9B21 3A0ED1		LD	A,(DAYBUF+2)	
9B24 FD7709		LD	(IY+9),A	
9B27 DD7E02		LD	A,(IX+2)	;HOUR
9B2A FD7708		LD	(IY+11),A	
9B2D DD7E03		LD	A,(IX+3)	
9B30 FD770C		LD	(IY+12),A	
9B33 DD7E04		LD	A,(IX+4)	;MINUTE
9B36 FD770E		LD	(IY+14),A	
9B39 DD7E05		LD	A,(IX+5)	
9B3C FD770F		LD	(IY+15),A	
9B3F DDE1		POP	IX	
9B41 E1		POP	HL	
9B42 D1		POP	DE	

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

```

9843 C1          POP      BC
9844 F1          POP      AF
9845 C9          RET

;*****
;*      MOVE ASCII TO LCD      *
;*****

9846 F5          RTCD4:    PUSH    AF          ;COMPARE ASCII TO SHOW
9847 DDE5        PUSH    IX          ;FOR SET CHANNEL SUBROUTINE
9849 DD2100D1    LD      IX,ASBUF        ;AND LIST CHANNEL SUBROUTINE
984D FD2121D1    LD      IY,LCDDSP
9851 DD7E00      LD      A,(IX+0)      ;SEC
9854 FD7708      LD      (IY+1),A
9857 DD7E01      LD      A,(IX+1)
985A FD770C      LD      (IY+12),A
985D DDE1        POP     IX
985F F1          POP     AF
9860 C9          RET

;*****
;*      CLEAR LCD SUBROUTINE  *
;*****

9861 F5          CLEAR:    PUSH    AF
9862 C5          PUSH    BC
9863 D8C4        IN      A,(FLAG)
9865 CB7F        BIT     7,A
9867 20F8        JR     NZ,CLEAR
9869 AF          XOR     A
986A 3E01        LD     A,01H          ;CLEAR ALL DISPLAY
986C D3C0        OUT    (INS),A
986E 0610        LD     B,16          ;CLEAR ASCII BUFFER
9870 2121D1      LD     HL,LCDDSP
9873 3620        CLEAR1:   LD     (HL)," "
9875 23          INC     HL
9876 10FB        DJNZ   CLEAR1
9878 C1          POP     BC
9879 F1          POP     AF
987A C9          RET

;*****
;*      BUSY FLAG SUBROUTINE  *
;*****

9878 D8C4        BFLAG:   IN     A,(FLAG)      ;CHECK LCD READY
987D C87F        BIT     7,A
987F 20FA        JR     NZ,BFLAG
9881 C9          RET

;*****
;*      SCAN LCD DISPLAY      *
;*****

9882 F5          SCAN:     PUSH    AF          ;ORIGINAL SHOW DISPLAY
9883 C5          PUSH    BC
9884 E5          PUSH    HL
9885 DDE5        PUSH    IX
9887 D8C4        SCI:     IN     A,(FLAG)
9889 CB7F        BIT     7,A
988B 20FA        JR     NZ,SCI
988D AF          XOR     A
988E 2121D1      LD     HL,LCDDSP
9891 DD21CFA0    LD     IX,LINETAB

```

```

9895 0602          LD      B,2
9897 DD7E00      SC2:   LD      A,(IX+0)
989A C8FF        SET      7,A
989C D3C0        OUT     (INS),A
989E 0E08        LD      C,8
98A0 CD7B9B      SC3:   CALL   BFLAG
98A3 7E         LD      A,(HL)
98A4 D3C2        OUT     (0C2H),A
98A6 3E99        LD      A,99H
98A8 3D         SC4:   DEC     A
98A9 20FD        JR      NZ,SC4
98AB 23         INC     HL
98AC 0D         DEC     C
98AD 20F1        JR      NZ,SC3
98AF 0D23        INC     IX
98B1 10E4        DJNZ   SC2
98B3 D0E1        POP    IX
98B5 E1         POP    HL
98B6 C1         POP    BC
98B7 F1         POP    AF
98B8 C9         RET

;*****
;*          LCD MOVING          *
;*****
98B9 3E01      DSPL:   LD      A,01H          ;DISPLAY LEFT MOVING
98BB D3C0      OUT     (0C0H),A
98BD 0E10      LD      C,16
98BF 56       DSPL1:  LD      D,(HL)
98C0 0610      LD      B,16
98C2 CD0E9C    CALL   BSHL
98C5 CD269C    CALL   WRDSP
98C8 0685      LD      B,B5H
98CA CD87A0    CALL   DELAY
98CD 23       INC     HL
98CE 0D       DEC     C
98CF 20EE      JR      NZ,DSPL1
98D1 069F      LD      B,9FH
98D3 CD87A0    CALL   DELAY
98D6 C9       RET
98D7 3E01      DSPMIX: LD      A,01H          ;DISPLAY MIX MOVING
98D9 D3C0      OUT     (0C0H),A
98DB 010700    LD      BC,7
98DE 09       ADD     HL,BC
98DF E5       PUSH   HL
98E0 D0E1      POP    IX
98E2 23       INC     HL
98E3 1E08      LD      E,8
98E5 D05600    MIX1:  LD      D,(IX+0)
98E8 0608      LD      B,8
98EA CD1A9C    CALL   BSHR
98ED CD7B98    CALL   BFLAG
98F0 3E00      LD      A,0C0H
98F2 D3C0      OUT     (0C0H),A
98F4 56       LD      D,(HL)
98F5 0608      LD      B,8
98F7 CD0E9C    CALL   BSHL

```

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินส่วนหลวงไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9BFA CD269C		CALL	WRDSP	
9BFD 0685		LD	B,85H	
9BFF CDB7A0		CALL	DELAY	
9C02 23		INC	HL	
9C03 DD2B		DEC	IX	
9C05 10		DEC	E	
9C06 20DD		JR	NZ,MIX1	
9C0B 069F		LD	B,9FH	
9C0A CDB7A0		CALL	DELAY	
9C0D C9		RET		
9C0E E5	BSHL:	PUSH	HL	
9C0F 2143D1		LD	HL,DSPBUF+15	
9C12 7E	BSHL1:	LD	A,(HL)	
9C13 72		LD	(HL),D	
9C14 57		LD	D,A	
9C15 2B		DEC	HL	
9C16 10FA		DJNZ	BSHL1	
9C18 E1		POP	HL	
9C19 C9		RET		
9C1A E5	BSHR:	PUSH	HL	
9C1B 2134D1		LD	HL,DSPBUF	
9C1E 7E	BSHR1:	LD	A,(HL)	
9C1F 72		LD	(HL),D	
9C20 57		LD	D,A	
9C21 23		INC	HL	
9C22 10FA		DJNZ	BSHR1	
9C24 E1		POP	HL	
9C25 C9		RET		
9C26 E5	WRDSP:	PUSH	HL	;WRITE DATA TO LCD
9C27 3E01		LD	A,01H	
9C29 D3C0		OUT	(0C0H),A	
9C2B 0608		LD	B,8	
9C2D 2134D1		LD	HL,DSPBUF	
9C30 CD7B98	WRDSP1:	CALL	BFLAG	
9C33 7E		LD	A,(HL)	
9C34 D3C2		OUT	(0C2H),A	
9C36 23		INC	HL	
9C37 10F7		DJNZ	WRDSP1	
9C39 CD7B98		CALL	BFLAG	
9C3C 0608		LD	B,8	
9C3E 3E00		LD	A,0C0H	
9C40 D3C0		OUT	(0C0H),A	
9C42 CD7B98	WRDSP2:	CALL	BFLAG	
9C45 7E		LD	A,(HL)	
9C46 D3C2		OUT	(0C2H),A	
9C48 23		INC	HL	
9C49 10F7		DJNZ	WRDSP2	
9C4B E1		POP	HL	
9C4C C9		RET		
9C4D 2134D1	CLRBUF:	LD	HL,DSPBUF	
9C50 1135D1		LD	DE,DSPBUF+1	
9C53 011000		LD	BC,16	
9C56 3620		LD	(HL)," "	
9C58 ED80		LDIR		
9C5A C9		RET		

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินส่วนหลวงไว้สำหรับการใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

;*          SCAN KEYBOARD          *
;*****
9C5B 00      KEY0:      NOP          ;SCAN AND GET KEY CODE
9C5C 3EFE    KEY1:      LD          A,0FEH
9C5E D382    OUT        (PC),A
9C60 D882    IN          A,(PC)
9C62 C867    BIT         4,A
9C64 C2769C  JP          NZ,KEY2
9C67 0602    KEY01:     LD          B,2
9C69 CDB7A0  CALL        DELAY
9C6C D882    IN          A,(PC)
9C6E C867    BIT         4,A
9C70 CA679C  JP          Z,KEY01
9C73 3E0A    LD          A,0AH          ;KEY1
9C75 C9      RET
9C76 D882    KEY2:      IN          A,(PC)
9C78 C86F    BIT         5,A
9C7A C28C9C  JP          NZ,KEY3
9C7D 0602    KEY02:     LD          B,2
9C7F CDB7A0  CALL        DELAY
9C82 D882    IN          A,(PC)
9C84 C86F    BIT         5,A
9C86 CA7D9C  JP          Z,KEY02
9C89 3E08    LD          A,08H          ;KEY2
9C8B C9      RET
9C8C D882    KEY3:      IN          A,(PC)
9C8E C877    BIT         6,A
9C90 C2A39C  JP          NZ,KEY4
9C93 0602    KEY03:     LD          B,2
9C95 CDB7A0  CALL        DELAY
9C98 D882    IN          A,(PC)
9C9A C877    BIT         6,A
9C9C CA939C  JP          Z,KEY03
9C9F 3E05    LD          A,05H          ;KEY3
9CA1 C9      RET
9CA2 C9      RET
9CA3 3EFD    KEY4:      LD          A,0FDH
9CA5 D382    OUT        (PC),A
9CA7 D882    IN          A,(PC)
9CA9 C867    BIT         4,A
9CAB C2BD9C  JP          NZ,KEY5
9CAE 0602    KEY04:     LD          B,2
9CB0 CDB7A0  CALL        DELAY
9CB3 D882    IN          A,(PC)
9CB5 C867    BIT         4,A
9CB7 CAAE9C  JP          Z,KEY04
9CBA 3E08    LD          A,08H          ;KEY4
9CBC C9      RET
9CBD D882    KEYS:      IN          A,(PC)
9CBF C86F    BIT         5,A
9CC1 C2D39C  JP          NZ,KEY6
9CC4 0602    KEY05:     LD          B,2
9CC6 CDB7A0  CALL        DELAY
9CC9 D882    IN          A,(PC)
9CCB C86F    BIT         5,A
9CCD CAC49C  JP          Z,KEY05

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เฉพาะเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าการมีเอกสารนี้หรือการมีเอกสารอื่นที่ห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาใดๆอย่างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9CD0 3E07		LD	A,07H	;KEY5
9CD2 C9		RET		
9CD3 DB82	KEY6:	IN	A,(PC)	
9CD5 CB77		BIT	6,A	
9CD7 C2E99C		JP	NZ,KEY7	
9CDA 0602	KEY06:	LD	B,2	
9CDC CDB7A0		CALL	DELAY	
9CDF DB82		IN	A,(PC)	
9CE1 CB77		BIT	6,A	
9CE3 CADA9C		JP	Z,KEY06	
9CE6 3E04		LD	A,04H	;KEY6
9CE8 C9		RET		
9CE9 3EFB	KEY7:	LD	A,0FBH	
9CEB D382		OUT	(PC),A	
9CED DB82		IN	A,(PC)	
9CEF CB67		BIT	4,A	
9CF1 C2039D		JP	NZ,KEY8	
9CF4 0602	KEY07:	LD	B,2	
9CF6 CDB7A0		CALL	DELAY	
9CF9 DB82		IN	A,(PC)	
9CFB CB67		BIT	4,A	
9CFD CAF49C		JP	Z,KEY07	
9D00 3E0C		LD	A,0CH	;KEY7
9D02 C9		RET		
9D03 DB82	KEY8:	IN	A,(PC)	
9D05 CB6F		BIT	5,A	
9D07 C2199D		JP	NZ,KEY9	
9D0A 0602	KEY08:	LD	B,2	
9D0C CDB7A0		CALL	DELAY	
9D0F DB82		IN	A,(PC)	
9D11 CB6F		BIT	5,A	
9D13 CA0A9D		JP	Z,KEY08	
9D16 3E13		LD	A,13H	;KEY8
9D18 C9		RET		
9D19 DB82	KEY9:	IN	A,(PC)	
9D1B CB77		BIT	6,A	
9D1D C22F9D		JP	NZ,KEY10	
9D20 0602	KEY09:	LD	B,2	
9D22 CDB7A0		CALL	DELAY	
9D25 DB82		IN	A,(PC)	
9D27 CB77		BIT	6,A	
9D29 CA209D		JP	Z,KEY09	
9D2C 3E10		LD	A,010H	;KEY9
9D2E C9		RET		
9D2F 3EF7	KEY10:	LD	A,0F7H	
9D31 D382		OUT	(PC),A	
9D33 DB82		IN	A,(PC)	
9D35 CB67		BIT	4,A	
9D37 C2499D		JP	NZ,KEY11	
9D3A 0602	KEY010:	LD	B,2	
9D3C CDB7A0		CALL	DELAY	
9D3F DB82		IN	A,(PC)	
9D41 CB67		BIT	4,A	
9D43 CA3A9D		JP	Z,KEY010	
9D46 3E15		LD	A,015H	;KEY10
9D48 C9		RET		

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 ไม่ควรกรณินำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตให้ท่านนั้นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

9D49 DB82      KEY11:      IN      A,(PC)
9D4B CB6F      BIT      5,A
9D4D C25F9D    JP      NZ,KEY12
9D50 0602      KEY011:   LD      8,2
9D52 CDB7A0    CALL    DELAY
9D55 DB82      IN      A,(PC)
9D57 CB6F      BIT      5,A
9D59 CA509D    JP      Z,KEY011
9D5C 3E0E      LD      A,0EH          ;KEY11
9D5E C9        RET
9D5F DB82      KEY12:      IN      A,(PC)
9D61 CB77      BIT      6,A
9D63 C2589C    JP      NZ,KEY0
9D66 0602      KEY012:   LD      8,2
9D68 CDB7A0    CALL    DELAY
9D6B DB82      IN      A,(PC)
9D6D CB77      BIT      6,A
9D6F CA669D    JP      Z,KEY012
9D72 3E0D      LD      A,0DH          ;KEY12
9D74 C9        RET
;*****
;*          SCAN NUMBER KEYBOARD          *
;*****
9D75 00        NUM:      NOP
9D76 FE0E      NUM0:     CP      0EH          ;CHANGE HEX TO ASCII ORDER TO
9D78 2003      JR      NZ,NUM1          ;SHOW ON LCD DISPLAY
9D7A 3E30      LD      A,30H
9D7C C9        RET
9D7D FE0A      NUM1:     CP      0AH
9D7F 2003      JR      NZ,NUM2
9D81 3E31      LD      A,31H
9D83 C9        RET
9D84 FE08      NUM2:     CP      0BH
9D86 2003      JR      NZ,NUM3
9D88 3E32      LD      A,32H
9D8A C9        RET
9D8B FE05      NUM3:     CP      05H
9D8D 2003      JR      NZ,NUM4
9D8F 3E33      LD      A,33H
9D91 C9        RET
9D92 FE08      NUM4:     CP      0BH
9D94 2003      JR      NZ,NUM5
9D96 3E34      LD      A,34H
9D98 C9        RET
9D99 FE07      NUM5:     CP      07H
9D9B 2003      JR      NZ,NUM6
9D9D 3E35      LD      A,35H
9D9F C9        RET
9DA0 FE04      NUM6:     CP      04H
9DA2 2003      JR      NZ,NUM7
9DA4 3E36      LD      A,36H
9DA6 C9        RET
9DA7 FE0C      NUM7:     CP      0CH
9DA9 2003      JR      NZ,NUM8
9DAB 3E37      LD      A,37H
9DAD C9        RET

```

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานที่ A,37H ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

9DAE FE13      NUM8:      CP      13H
9DB0 2003      JR      NZ,NUM9
9DB2 3E38      LD      A,38H
9DB4 C9        RET
9DB5 FE10      NUM9:      CP      10H
9DB7 2003      JR      NZ,NUM00
9DB9 3E39      LD      A,39H
9DBB C9        RET
9DBC AF        NUM00:     XOR      A
9DBD C9        RET

```

```

;*****
;*          SCAN NUMBER OUTPUT          *
;*****

```

```

9DBE 3A1CD1    OP:      LD      A,(OUTBUF) ;COMPARE ADDRESS SW ON/OFF FOR
9DC1 FE01      CP      01H          ;SUBROUTINE LIST CHANNEL ON/OFF
9DC3 2004      JR      NZ,OP2
9DC5 2100C0    LD      HL,SW0
9DC8 C9        RET
9DC9 FE02      OP2:     CP      02H
9DCB 2004      JR      NZ,OP3
9DCD 2100C1    LD      HL,SW1
9DD0 C9        RET
9DD1 FE03      OP3:     CP      03H
9DD3 2004      JR      NZ,OP4
9DD5 2100C2    LD      HL,SW2
9DD8 C9        RET
9DD9 FE04      OP4:     CP      04H
9DDB 2004      JR      NZ,OP5
9DDD 2100C3    LD      HL,SW3
9DE0 C9        RET
9DE1 FE05      OP5:     CP      05H
9DE3 2004      JR      NZ,OP6
9DE5 2100C4    LD      HL,SW4
9DE8 C9        RET
9DE9 FE06      OP6:     CP      06H
9DEB 2004      JR      NZ,OP7
9DED 2100C5    LD      HL,SW5
9DF0 C9        RET
9DF1 FE07      OP7:     CP      07H
9DF3 2004      JR      NZ,OP8
9DF5 2100C6    LD      HL,SW6
9DF8 C9        RET
9DF9 FE08      OP8:     CP      08H
9DFB 2004      JR      NZ,OP9
9DFD 2100C7    LD      HL,SW7
9E00 C9        RET
9E01 FE09      OP9:     CP      09H
9E03 2004      JR      NZ,OP10
9E05 2100C8    LD      HL,SW8
9E08 C9        RET
9E09 FE10      OP10:    CP      10H
9E0B 2004      JR      NZ,OP11
9E0D 2100C9    LD      HL,SW9
9E10 C9        RET
9E11 FE11      OP11:    CP      11H
9E13 2004      JR      NZ,OP12

```

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากฝ่ายที่เกี่ยวข้อง
 ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปใช้ในการเรียนการสอนหรือการบริการวิชาการเพื่อการค้า
 และไม่ควรนำเอกสารนี้ไปใช้ในการฟ้องร้องดำเนินคดีหรือฟ้องร้องดำเนินคดี
 อื่นๆ หากมีเหตุจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

9E15 2100CA      LD      HL,SW10
9E18 C9          RET
9E19 FE12      OP12:   CP      12H
9E1B 2004      JR      NZ,OP13
9E1D 2100CB      LD      HL,SW11
9E20 C9          RET
9E21 FE13      OP13:   CP      13H
9E23 2004      JR      NZ,OP14
9E25 2100CC      LD      HL,SW12
9E28 C9          RET
9E29 FE14      OP14:   CP      14H
9E2B 2004      JR      NZ,OP15
9E2D 2100CD      LD      HL,SW13
9E30 C9          RET
9E31 FE15      OP15:   CP      15H
9E33 2004      JR      NZ,OP16
9E35 2100CE      LD      HL,SW14
9E38 C9          RET
9E39 FE16      OP16:   CP      16H
9E3B 2004      JR      NZ,OP17
9E3D 2100CF      LD      HL,SW15
9E40 C9          RET
9E41 CD4D9C     OP17:   CALL   CLABUF
9E44 21AAA2     LD      HL,TAB30
9E47 CDD79B     CALL   DSPMIX
9E4A 0602      LD      B,02H
9E4C CDC2A0     CALL   DELAY1
9E4F C3338B     JP      LPRG
;*****
;*      SCAN NUMBER OUTPUT      *
;*****
9E52 3A1CD1     OP1:    LD      A,(OUTBUF) ;COMPARE ADDRESS SW ON/OFF FOR
9E55 FE01      CP      01H ;SUBROUTINE SET PROGRAM ON/OFF
9E57 2004      JR      NZ,OP22
9E59 2100CD     LD      HL,SW0
9E5C C9          RET
9E5D FE02      OP22:   CP      02H
9E5F 2004      JR      NZ,OP33
9E61 2100C1     LD      HL,SW1
9E64 C9          RET
9E65 FE03      OP33:   CP      03H
9E67 2004      JR      NZ,OP44
9E69 2100C2     LD      HL,SW2
9E6C C9          RET
9E6D FE04      OP44:   CP      04H
9E6F 2004      JR      NZ,OP55
9E71 2100C3     LD      HL,SW3
9E74 C9          RET
9E75 FE05      OP55:   CP      05H
9E77 2004      JR      NZ,OP66
9E79 2100C4     LD      HL,SW4
9E7C C9          RET
9E7D FE06      OP66:   CP      06H
9E7F 2004      JR      NZ,OP77
9E81 2100C5     LD      HL,SW5
9E84 C9          RET

```

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่าการแก้ไขใดๆในเอกสารนี้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

9E85 FE07      OP77:      CP      07H
9E87 2004      JR      NZ,OP88
9E89 2100C6    LD      HL,SW6
9E8C C9        RET
9E8D FE08      OP88:      CP      08H
9E8F 2004      JR      NZ,OP99
9E91 2100C7    LD      HL,SW7
9E94 C9        RET
9E95 FE09      OP99:      CP      09H
9E97 2004      JR      NZ,OP1010
9E99 2100C8    LD      HL,SW8
9E9C C9        RET
9E9D FE10      OP1010:    CP      10H
9E9F 2004      JR      NZ,OP1111
9EA1 2100C9    LD      HL,SW9
9EA4 C9        RET
9EA5 FE11      OP1111:    CP      11H
9EA7 2004      JR      NZ,OP1212
9EA9 2100CA    LD      HL,SW10
9EAC C9        RET
9EAD FE12      OP1212:    CP      12H
9EAF 2004      JR      NZ,OP1313
9EB1 2100CB    LD      HL,SW11
9EB4 C9        RET
9EB5 FE13      OP1313:    CP      13H
9EB7 2004      JR      NZ,OP1414
9EB9 2100CC    LD      HL,SW12
9EBC C9        RET
9EBD FE14      OP1414:    CP      14H
9EBF 2004      JR      NZ,OP1515
9EC1 2100CD    LD      HL,SW13
9EC4 C9        RET
9EC5 FE15      OP1515:    CP      15H
9EC7 2004      JR      NZ,OP1616
9EC9 2100CE    LD      HL,SW14
9ECC C9        RET
9ECD FE16      OP1616:    CP      16H
9ECF C2069E    JP      NZ,OP1717
9ED2 2100CF    LD      HL,SW15
9ED5 C9        RET
9ED6 CD409C    OP1717:    CALL   CLRBUF
9ED9 21AAA2    LD      HL,TAB30
9EDC CDD798    CALL   DSPMIX
9EDF 0602      LD      B,02H
9EE1 CDC2A0    CALL   DELAY1
9EE4 C3258C    JP      SPRG

```

```

;*****
;*          SCAN NUMBER OUTPUT          *
;*****

```

```

9EE7 3A1CD1    OPS:      LD      A,(OUTBUF) ;COMPARE ADDRESS SW ON/OFF FOR
9EEA FE01      CP      01H ;SUBROUTINE LIST CHANNEL ON/OFF
9EEC 2004      JR      NZ,OPS2
9EEE 2110C0    LD      HL,S0
9EF1 C9        RET
9EF2 FE02      OPS2:     CP      02H
9EF4 2004      JR      NZ,OPS3

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9EF6 2110C1		LD	HL,S1
9EF9 C9		RET	
9EFA FE03	OPS3:	CP	03H
9EFC 2004		JR	NZ,OPS4
9EFE 2110C2		LD	HL,S2
9F01 C9		RET	
9F02 FE04	OPS4:	CP	04H
9F04 2004		JR	NZ,OPS5
9F06 2110C3		LD	HL,S3
9F09 C9		RET	
9F0A FE05	OPS5:	CP	05H
9F0C 2004		JR	NZ,OPS6
9F0E 2110C4		LD	HL,S4
9F11 C9		RET	
9F12 FE06	OPS6:	CP	06H
9F14 2004		JR	NZ,OPS7
9F16 2110C5		LD	HL,S5
9F19 C9		RET	
9F1A FE07	OPS7:	CP	07H
9F1C 2004		JR	NZ,OPS8
9F1E 2110C6		LD	HL,S6
9F21 C9		RET	
9F22 FE08	OPS8:	CP	08H
9F24 2004		JR	NZ,OPS9
9F26 2110C7		LD	HL,S7
9F29 C9		RET	
9F2A FE09	OPS9:	CP	09H
9F2C 2004		JR	NZ,OPS10
9F2E 2110C8		LD	HL,S8
9F31 C9		RET	
9F32 FE10	OPS10:	CP	10H
9F34 2004		JR	NZ,OPS11
9F36 2110C9		LD	HL,S9
9F39 C9		RET	
9F3A FE11	OPS11:	CP	11H
9F3C 2004		JR	NZ,OPS12
9F3E 2110CA		LD	HL,S10
9F41 C9		RET	
9F42 FE12	OPS12:	CP	12H
9F44 2004		JR	NZ,OPS13
9F46 2110CB		LD	HL,S11
9F49 C9		RET	
9F4A FE13	OPS13:	CP	13H
9F4C 2004		JR	NZ,OPS14
9F4E 2110CC		LD	HL,S12
9F51 C9		RET	
9F52 FE14	OPS14:	CP	14H
9F54 2004		JR	NZ,OPS15
9F56 2110CD		LD	HL,S13
9F59 C9		RET	
9F5A FE15	OPS15:	CP	15H
9F5C 2004		JR	NZ,OPS16
9F5E 2110CE		LD	HL,S14
9F61 C9		RET	
9F62 FE16	OPS16:	CP	16H
9F64 2004		JR	NZ,OPS17

เอกสารนี้ 9F62 FE16 ที่ส่ง OPS16: สำหรับ การงานที่ 16H การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

9F66 2110CF          LD      HL,S15
9F69 C9             RET
9F6A CD4D9C        OPS17  CALL  CLRBUF
9F6D 21AAA2        LD      HL,TAB30
9F70 CDD79B        CALL  DSPMIX
9F73 0602          LD      B,02H
9F75 CDC2A0        CALL  DELAY1
9F78 C3C994        JP      LPS
;*****
;*      SCAN NUMBER OUTPUT      *
;*****
9F7B 3A1CD1        OPS1:  LD      A,(OUTBUF) ;COMPARE ADDRESS SW ON/OFF FOR
9F7E FE01          CP      01H ;SUBROUTINE SET PROGRAM ON/OFF
9F80 2004          JR      NZ,OPS22
9F82 2110C0        LD      HL,S0
9F85 C9             RET
9F86 FE02          OPS22: CP      02H
9F88 2004          JR      NZ,OPS33
9F8A 2110C1        LD      HL,S1
9F8D C9             RET
9F8E FE03          OPS33: CP      03H
9F90 2004          JR      NZ,OPS44
9F92 2110C2        LD      HL,S2
9F95 C9             RET
9F96 FE04          OPS44: CP      04H
9F98 2004          JR      NZ,OPS55
9F9A 2110C3        LD      HL,S3
9F9D C9             RET
9F9E FE05          OPS55: CP      05H
9FA0 2004          JR      NZ,OPS66
9FA2 2110C4        LD      HL,S4
9FA5 C9             RET
9FA6 FE06          OPS66: CP      06H
9FAB 2004          JR      NZ,OPS77
9FAA 2110C5        LD      HL,S5
9FAD C9             RET
9FAE FE07          OPS77: CP      07H
9FB0 2004          JR      NZ,OPS88
9FB2 2110C6        LD      HL,S6
9FB5 C9             RET
9FB6 FE08          OPS88: CP      08H
9FB8 2004          JR      NZ,OPS99
9FBA 2110C7        LD      HL,S7
9FBD C9             RET
9FBE FE09          OPS99: CP      09H
9FC0 2004          JR      NZ,OPS010
9FC2 2110C8        LD      HL,S8
9FC5 C9             RET
9FC6 FE10          OPS010: CP      10H
9FC8 2004          JR      NZ,OPS111
9FCA 2110C9        LD      HL,S9
9FCD C9             RET
9FCE FE11          OPS111: CP      11H
9FD0 2004          JR      NZ,OPS212
9FD2 2110CA        LD      HL,S10
9FD5 C9             RET

```

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินส่วนราชการใช้สำหรับการดำเนินงานที่ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

9FD6 FE12 OPS212: CP 12H
9FD8 2004 JR NZ,OPS313
9FDA 2110CB LD HL,S11
9FDD C9 RET
9FDE FE13 OPS313: CP 13H
9FE0 2004 JR NZ,OPS414
9FE2 2110CC LD HL,S12
9FE5 C9 RET
9FE6 FE14 OPS414: CP 14H
9FE8 2004 JR NZ,OPS515
9FEA 2110CD LD HL,S13
9FED C9 RET
9FEE FE15 OPS515: CP 15H
9FF0 2004 JR NZ,OPS616
9FF2 2110CE LD HL,S14
9FF5 C9 RET
9FF6 FE16 OPS616: CP 16H
9FF8 C2FF9F JP NZ,OPS817
9FFB 2110CF LD HL,S15
9FFE C9 RET
9FFF CD4D9C OPS817: CALL CLRBUF
A002 21AAA2 LD HL,TAB30
A005 CDD798 CALL DSPMIX
A008 0602 LD B,02H
A00A CDC2A0 CALL DELAY1
A00D C3A395 JP SPS
;*****
;* UNPACK SUBROUTINE *
;*****
A010 F5 UNPACK: PUSH AF ;CHANGE HEX TO ASCII
A011 C5 PUSH BC
A012 E5 PUSH HL
A013 DDE5 PUSH IX
A015 0606 LD B,6
A017 210FD1 LD HL,HEXBUF ;INPUT HEX
A01A DD2100D1 LD IX,ASBUF ;OUTPUT ASCII
A01E 7E UNP1: LD A,(HL)
A01F CD74A0 CALL HTOA
A022 DD7200 LD (IX+0),D
A025 DD7301 LD (IX+1),E
A028 DD23 INC IX
A02A DD23 INC IX
A02C 23 INC HL
A02D 10EF DJNZ UNP1
A02F DDE1 POP IX
A031 E1 POP HL
A032 C1 POP BC
A033 F1 POP AF
A034 C9 RET
;*****
;* PACK SUBROUTINE *
;*****
A035 0606 PACK: LD B,6 ;CHANGE ASCII TO HEX
A037 2100D1 LD HL,ASBUF ;INPUT ASCII
A03A DD210FD1 LD IX,HEXBUF ;OUTPUT HEX
A03E 7E PACK1: LD A,(HL)

```

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น หากท่านต้องการนำเอกสารนี้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

A03F CD4AA0      CALL   ATOH
A042 DD7700      LD     (IX+0),A
A045 DD23        INC    IX
A047 10F5        DJNZ  PACK1
A049 C9          RET

```

```

;*****
;*   ASCII TO HEX SUBROUTINE   *
;*****

```

```

A04A E60F      ATOH:   AND    0FH
A04C 07        RLCA
A04D 07        RLCA
A04E 07        RLCA
A04F 07        RLCA
A050 E6F0      AND    0F0H
A052 4F        LD     C,A
A053 23        INC    HL
A054 7E        LD     A,(HL)
A055 E60F      AND    0FH
A057 B1        OR     C
A058 23        INC    HL
A059 C9        RET

```

```

;*****
;*   PACK SUBROUTINE         *
;*****

```

```

A05A 211AD1    PACKK:  LD     HL,KEYIN ;CHANGE ASCII TO HEX FROM KEY
A05D DD211CD1  LD     IX,OUTBUF ;INPUT ASCII
A061 7E        LD     A,(HL)   ;OUTPUT SW
A062 E60F      AND    0FH
A064 07        RLCA
A065 07        RLCA
A066 07        RLCA
A067 07        RLCA
A068 E6F0      AND    0F0H
A06A 4F        LD     C,A
A06B 23        INC    HL
A06C 7E        LD     A,(HL)
A06D E60F      AND    0FH
A06F B1        OR     C
A070 DD7700    LD     (IX+0),A
A073 C9        RET

```

```

;*****
;*   HEX TO ASCII SUBROUTINE *
;*****

```

```

A074 4F      HTOA:   LD     C,A
A075 E6F0    AND    0F0H
A077 0F      RRCA
A078 0F      RRCA
A079 0F      RRCA
A07A 0F      RRCA
A07B E60F    AND    0FH
A07D C630    ADD    A,30H
A07F 57      LD     D,A
A080 79      LD     A,C
A081 E60F    AND    0FH
A083 C630    ADD    A,30H
A085 5F      LD     E,A

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

A086 C9          RET
;*****
;*  ASCII TO HEX SUBROUTINE  *
;*****
A087 DDE5      A_H:      PUSH   IX
A089 F5        PUSH   AF
A08A C5        PUSH   BC
A088 DD210FD1  LD     IX,HEXBUF
A08F DD7E00    LD     A,(IX+0)
A092 C80F     RRC    A
A094 C80F     RRC    A
A096 C80F     RRC    A
A098 C80F     RRC    A
A09A E60F     AND    0FH
A09C 47       LD     B,A
A09D 04       INC    B
A09E 0E0A     LD     C,0AH
A0A0 AF       XOR    A
A0A1 81       ADD_1:  ADD    A,C
A0A2 10FD     DJNZ  ADD_1
A0A4 37       SCF
A0A5 3F       CCF
A0A6 DE0A     SBC    A,0AH
A0AB 47       LD     B,A
A0A9 DD7E00    LD     A,(IX+0)
A0AC E60F     AND    0FH
A0AE 80       ADD    A,B
A0AF 3215D1    LD     (BUF_1),A
A0B2 C1       POP   BC
A0B3 F1       POP   AF
A0B4 DDE1     POP   IX
A0B6 C9          RET
;*****
;*  DELAY SUBROUTINE  *
;*****
A0B7 F5      DELAY:  PUSH   AF
A0B8 3EFF    LOOP1:  LD     A,OFFH
A0BA 3D      LOOP2:  DEC    A
A0BB 20FD    JR     NZ,LOOP2
A0BD 10F9    DJNZ  LOOP1
A0BF AF     XOR    A
A0C0 F1     POP   AF
A0C1 C9     RET
;*****
;*  DELAY1 SUBROUTINE  *
;*****
A0C2 16FF    DELAY1: LD    D,OFFH
A0C4 1EFF    LOOP22: LD    E,OFFH
A0C6 1D      LOOP11: DEC    E
A0C7 20FD    JR     NZ,LOOP11
A0C9 15      DEC    D
A0CA 20F8    JR     NZ,LOOP22
A0CC 10F6    DJNZ  LOOP22
A0CE C9     RET

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

;*****
ROCF 0040      LINETAB:      DFB      00H,40H
A001 53554E4D4FDAYTAB:      DFB      "SUN","MON","TUE","WED","THU","FRI","SAT"
A0E6 4A414E4645MONTAB: DFB "JAN","FEB","MAR","APR","MAY","JUN","JUL","AUG","SEP","OCT","NOV","DEC"
A10A 58315D204FTAB1:      DFB      "[1] On,Off-Time "
A11A 205B325D20TAB2:      DFB      "[2] On,Off-Sec "
A12A 202058335D20TAB3:      DFB      "[3] Set RTC "
A13A 205B315D20TAB4:      DFB      "[1]-[2]-[3]-[4]"
A14A 205B315D20TAB5:      DFB      "[1]-[2]-[3]-[#]"
A15A 205B202320TAB6:      DFB      "[ # ] : : "
A16A 58315D2053TAB8:      DFB      "[1] Set PROGRAM "
A17A 202058325D20TAB9:      DFB      "[2] Set RTC "
A18A 58345D2054TAB10:      DFB      "[4] Test output "
A19A 2050726F67TAB11:      DFB      " Program ON/OFF "
A1AA 58315D204CTAB12:      DFB      "[1] List channel "
A1BA 5B325D2053TAB13:      DFB      "[2] Set channel "
A1CA 2020582023TAB14:      DFB      "[ # ] Exit "
A1DA 456E746572TAB15:      DFB      "Enter channel> "
ALEA 54696D6520TAB16:      DFB      "Time on "
A1FA 4F4E203E20TAB17:      DFB      "ON > ---/---/---"
A20A 54696D6520TAB18:      DFB      "Time off "
A21A 4F4646203ETAB19:      DFB      "OFF > ---/---/---"
A22A 5B315D2053TAB22:      DFB      "[1] Set new date "
A23A 5B325D2053TAB23:      DFB      "[2] Set new time "
A24A 20205B2023TAB24:      DFB      "[ # ] Exit "
A25A 2020202020TAB25:      DFB      " / / "
A26A 20456E7465TAB26:      DFB      " Enter new date "
A27A 54494D4520TAB27:      DFB      "TIME : : "
A28A 20456E7465TAB28:      DFB      " Enter new time "
A29A 2020204745TAB29:      DFB      " GET:> "
A2AA 204368616ETAB30:      DFB      " Channel error "
A2BA 204F6E2065TAB31:      DFB      " On every:> sec "
A2CA 4F66662065TAB32:      DFB      " Off every:> sec "
A2DA 5B335D2043TAB33:      DFB      "[3] Clear memory "
A2EA 2020205831TAB34:      DFB      "[1]-[2]-[#]"

```

```

;*****
;*          RAM AREA          *
;*****

```

```

D100          ORG      0D100H
D100          STACK:
D100          ASBUF:      DFS      6          ;ASCII BUFFER
D106          DATEBUF:   DFS      6          ;SET DATE BUFFER
D10C          DAYBUF:    DFS      3          ;DAY ASCII BUFFER
D10F          HEXBUF:    DFS      6          ;HEXBUFFER
D115          BUF_1:     DFS      1          ;HEXBUFFER
D116          CURTM:     DFS      4          ;CURRENT TIME BUFFER
D11A          KEYIN:     DFS      2          ;KEY INPUT BUFFER
D11C          OUTBUF:    DFS      1          ;OUTPUT SW BUFFER
D11D          SWBUF:     DFS      2          ;ADDRESS SW,ON BUFFER
D11F          SWBUF1:    DFS      2          ;ADDRESS SW,OFF BUFFER
D121          LCDDSP:    DFS      16         ;LCD ASCII BUFFER
D131          MONBUF:    DFS      3          ;MONTH ASCII BUFFER
D134          DSPBUF:    DFS      16         ;BUFFER LCD MOVE
0000          END

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

B264	ADD0	A0A1	ADD_1	D100	ASBUF
A04A	ATOH	A0B7	A_H	9B7B	BFLAG
9C0E	BSHL	9C12	BSHL1	9C1A	BSHR
9C1E	BSHR1	D115	BUF_1	9B61	CLEAR
9B73	CLEAR1	9C4D	CLRBUF	98F0	CM1
991E	CM2	D010	CPBUF0	D011	CPBUF1
D01A	CPBUF10	D01B	CPBUF11	D01C	CPBUF12
D01D	CPBUF13	D01E	CPBUF14	D01F	CPBUF15
D012	CPBUF2	D013	CPBUF3	D014	CPBUF4
D015	CPBUF5	D016	CPBUF6	D017	CPBUF7
D018	CPBUF8	D019	CPBUF9	00AD	CTRD
00AE	CTRE	00AF	CTRF	D116	CURTM
D000	C_BUF0	D001	C_BUF1	D00A	C_BUF10
D00B	C_BUF11	D00C	C_BUF12	D00D	C_BUF13
D00E	C_BUF14	D00F	C_BUF15	D002	C_BUF2
D003	C_BUF3	D004	C_BUF4	D005	C_BUF5
D006	C_BUF6	D007	C_BUF7	D008	C_BUF8
D009	C_BUF9	9900	C_M1	992E	C_M2
D106	DATEBUF	9995	DAY0	999D	DAY1
99AB	DAY2	9983	DAY3	99BE	DAY4
99C9	DAY5	99D4	DAY6	990C	DAY7
D10C	DAYBUF	00A6	DAYS0	00A7	DAYS1
A0D1	DAYTAB	A0B7	DELAY	A0C2	DELAY1
82B4	DSC1	82BF	DSC2	829F	DSC3
82AA	DSC4	82B5	DSC5	D134	DSPBUF
98B9	DSPL	98BF	DSPL1	9BD7	DSPMIX
9ACC	DY0	9AD4	DY1	9ADF	DY2
9AEA	DY3	9AF5	DY4	9B00	DY5
9808	DY6	9B13	DY7	00C4	FLAG
8FEA	FRTC	9023	FRTC1	8B52	GAI
8B70	GA2	8C44	GB1	8C62	GB2
8CC8	GC1	8CE2	GC2	8D18	GC3
8D3D	GC4	8D89	GC5	8DB7	GC6
BE6A	GD1	8E84	GD2	8EBD	GD3
8EDF	GD4	8F28	GD5	8F59	GD6
90B0	GE1	90CA	GE2	910A	GE3
9130	GE4	917C	GE5	919A	GE6
92DE	GF1	9300	GF2	934C	GF3
937A	GF4	93C6	GF5	93F4	GF6
94E8	GG1	9506	GG2	95C2	GH1
95E0	GH2	9646	GI1	9684	GI2
971A	GJ1	9758	GJ2	D10F	HEXBUF
00A4	HOUR0	00A5	HOUR1	A074	HTOA
00C0	INS	814A	INT	9C5B	KEY0
9C67	KEY01	9D3A	KEY010	9D50	KEY011
9D66	KEY012	9C7D	KEY02	9C93	KEY03
9CAE	KEY04	9CC4	KEY05	9CDA	KEY06
9CF4	KEY07	9D0A	KEY08	9D20	KEY09
9C5C	KEY1	9D2F	KEY10	9D49	KEY11
9D5F	KEY12	9C76	KEY2	9C8C	KEY3
9CA3	KEY4	9CB0	KEY5	9CD3	KEY6
9CE9	KEY7	9D03	KEY8	9D19	KEY9
D11A	KEYIN	D121	LCDDSP	A0CF	LINETAB
804D	LOG0	A0BB	LOOP1	A0C6	LOOP11
A0BA	LOOP2	A0C4	LOOP22	8B33	LPRG
94C9	LPS	9A17	NO	9A1F	M1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9A82	M10	9A8D	M11	9A95	M12
9A2A	M2	9A35	M3	9A40	M4
9A48	M5	9A56	M6	9A61	M7
9A6C	M8	9A77	M9	808F	MAIN0
80A6	MAIN1	80A9	MAIN2	8081	MAIN21
80AE	MAIN22	80C7	MAIN3	00A2	MIN0
00A3	MIN1	9BE5	MIX1	D131	MONBUF
00A8	MONT0	00A9	MONT1	AOE6	MONTAB
9D75	NUM	9D76	NUM0	9D8C	NUM00
9D7D	NUM1	9D84	NUM2	9D88	NUM3
9D92	NUM4	9D99	NUM5	9DA0	NUM6
9DA7	NUM7	9DAE	NUM8	9DB5	NUM9
8864	OA1	8BA2	OA2	8C56	OB1
8C94	OB2	8CD6	OC1	8D08	OC2
8D31	OC3	8D6F	OC4	8DAB	OC5
8DE9	OC6	8E78	OD1	8EAA	OD2
8ED3	OD3	8F11	OD4	8F4D	OD5
8F8B	OD6	90BE	OE1	90F0	OE2
9124	OE3	9162	OE4	918E	OE5
91CC	OE6	92F4	OF1	9332	OF2
936E	OF3	93AC	OF4	93E8	OF5
9426	OF6	8353	OFF1	875E	OFF10
87D1	OFF11	8844	OFF12	88B7	OFF13
892A	OFF14	899D	OFF15	8A12	OFF16
83C6	OFF2	8439	OFF3	84AC	OFF4
851F	OFF5	8592	OFF6	8605	OFF7
8678	OFF8	86EB	OFF9	8345	OFF_1
8750	OFF_10	87C3	OFF_11	8836	OFF_12
88A9	OFF_13	891C	OFF_14	898F	OFF_15
8A04	OFF_16	8388	OFF_2	8428	OFF_3
849E	OFF_4	8511	OFF_5	8584	OFF_6
85F7	OFF_7	866A	OFF_8	86DD	OFF_9
82E0	OFF_A	82D1	OFF_8	94FA	OG1
9538	OG2	95D4	OR1	9612	OH2
9678	OI1	96B6	OI2	974C	OJ1
978A	OJ2	8336	ON1	8741	ON10
8784	ON11	8827	ON12	889A	ON13
890D	ON14	8980	ON15	89F5	ON16
83A9	ON2	841C	ON3	848F	ON4
8502	ON5	8575	ON6	85E8	ON7
865B	ON8	86CE	ON9	8362	ON_1
876D	ON_10	87E0	ON_11	8853	ON_12
88C6	ON_13	8939	ON_14	89AC	ON_15
8A21	ON_16	83D5	ON_2	8448	ON_3
8488	ON_4	852E	ON_5	85A1	ON_6
8614	ON_7	8687	ON_8	86FA	ON_9
82F7	ON_B	8302	ON_PA	8306	ON_PA1
9D8E	OP	9E52	OP1	9E09	OP10
9E9D	OP1010	9E11	OP11	9EA5	OP1111
9E19	OP12	9EAD	OP1212	9E21	OP13
9E85	OP1313	9E29	OP14	9E8D	OP1414
9E31	OP15	9EC5	OP1515	9E39	OP16
9ECD	OP1616	9E41	OP17	9E06	OP1717
9DC9	OP2	9E5D	OP22	9DD1	OP3
9E65	OP33	9DD9	OP4	9E6D	OP44
9DE1	OP5	9E75	OP55	9DE9	OP6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9E7D	OP66	9DF1	DP7	9E85	OP77
9DF9	DP8	9E8D	DP88	9E01	OP9
9E95	OP99	9EE7	OPS	9FC6	DPS010
9F78	OPS1	9F32	OPS10	9F3A	OPS11
9FCE	OPS111	9F42	OPS12	9F4A	OPS13
9F52	OPS14	9F5A	OPS15	9F62	OPS16
9F6A	OPS17	9EF2	OPS2	9FD6	OPS212
9F86	OPS22	9EFA	OPS3	9FDE	OPS313
9F8E	OPS33	9F02	OPS4	9FE6	OPS414
9F96	OPS44	9FOA	OPS5	9FEE	OPS515
9F9E	OPS55	9F12	OPS6	9FF6	OPS616
9FA6	OPS66	9F1A	OPS7	9FAE	OPS77
9F22	OPS8	9FFF	OPS817	9FB6	OPS88
9F2A	OPS9	9FBE	OPS99	98E7	QTEST
D11C	OUTBUF	0080	PA	A035	PACK
A03E	PACK1	A05A	PACCK	0081	PB
0082	PC	0083	PCC	8A4F	PNF
8AAB	PNF1	8AC1	PNS	8B1A	PNS1
8370	POFF_1	8778	POFF_10	87EE	POFF_11
8861	POFF_12	88D4	POFF_13	8947	POFF_14
89BA	POFF_15	8A2F	POFF_16	83E3	POFF_2
8456	POFF_3	84C9	POFF_4	853C	POFF_5
85AF	POFF_6	8622	POFF_7	8695	POFF_8
8708	POFF_9	8379	PON_1	8784	PON_10
87F7	PON_11	886A	PON_12	88DD	PON_13
8950	PON_14	89C3	PON_15	8A39	PON_16
83EC	PON_2	845F	PON_3	8402	PON_4
8545	PON_5	85B8	PON_6	862B	PON_7
869E	PON_8	8711	PON_9	8000	POWER
8001	POWER1	82DC	PPP_A	82C5	P_OFF
82EB	P_ON	9946	RTCD1	9979	RTCD2
9AB0	RTCD3	9846	RTCD4	C010	SO
C110	S1	CA10	S10	C810	S11
CC10	S12	CD10	S13	CE10	S14
CF10	S15	C210	S2	C310	S3
C410	S4	C510	S5	C610	S6
C710	S7	C810	S8	C910	S9
9887	SC1	9897	SC2	9BA0	SC3
98A8	SC4	9882	SCAN	8255	SCAN1
8319	SCAN2	8718	SC_10	878B	SC_11
87FE	SC_12	8871	SC_13	88E4	SC_14
8957	SC_15	89CA	SC_16	8380	SC_2
83F3	SC_3	8466	SC_4	84D9	SC_5
854C	SC_6	858F	SC_7	8632	SC_B
86A5	SC_9	00A0	SECO	00A1	SEC1
9036	SETDATE	9253	SETTIME	8C25	SPRG
95A3	SPS	D100	STACK	C000	SW0
C100	SW1	CA00	SW10	C800	SW11
CC00	SW12	CD00	SW13	CE00	SW14
CF00	SW15	C200	SW2	C300	SW3
C400	SW4	C500	SW5	C600	SW6
C700	SW7	C800	SW8	C900	SW9
D11D	SWBUF	D11F	SWBUF1	A10A	TAB1
A18A	TAB10	A19A	TAB11	A1AA	TAB12
A1BA	TAB13	A1CA	TAB14	A1DA	TAB15
A1EA	TAB16	A1FA	TAB17	A20A	TAB18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้นเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A21A	TAB19	A11A	TAB2	A22A	TAB22
A23A	TAB23	A24A	TAB24	A25A	TAB25
A26A	TAB26	A27A	TAB27	A28A	TAB28
A29A	TAB29	A12A	TAB3	A2AA	TAB30
A28A	TAB31	A2CA	TAB32	A2DA	TAB33
A2EA	TAB34	A13A	TAB4	A14A	TAB5
A15A	TAB6	A16A	TAB8	A17A	TAB9
97C7	TEST	97D5	TEST1	A01E	UNP1
A010	UNPACK	00AC	WEEK	9C26	WRDSP
9C30	WRDSP1	9C42	WRDSP2	00AA	YEAR0
00AB	YEAR1	8311	Z11		



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้