



การเข้ารหัสข้อมูลโดยใช้ดิจิตอลซิกแนลโปรเซสเซอร์

DATA ENCRYPTION BY DIGITAL SIGNAL PROCESSOR



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาเทคโนโลยีการวิศวกรรมอุตสาหการ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2538

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

037161

การเข้ารหัสข้อมูลโดยใช้ดิจิตอลซิกแนลโปรเซสเซอร์
DATA ENCRYPTION BY DIGITAL SIGNAL PROCESSOR



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ปีการศึกษา 2538 เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญานิพนธ์ปีการศึกษา 2538

ภาควิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

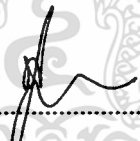
เรื่อง การเข้ารหัสข้อมูลโดยใช้ดิจิทัลออลซิกแนลโปรเซสเซอร์

ผู้จัดทำ

1. นาย กานต์ สุวรรณสาครกุล

2. นาย เชษฐพงศ์ สินธรา

3. นาย นพรัตน์ ตริรัตน์วงศ์


.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(รศ. ดร. พุศักดิ์ ชิววิทย์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเข้ารหัสข้อมูลโดยใช้ดิจิทัลซิกนัลโปรเซสเซอร์

DATA ENCRYPTION BY DIGITAL SIGNAL PROCESSOR

โดย	นาย กานต์ สุวรรณสาครกุล	35104022
	นาย เศรษฐพงศ์ สินธรา	35104126
	นาย นพรัตน์ ศรีรัตนวงศ์	35104204

อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร. พุศศักดิ์ ชิวสุวิทย์

บทคัดย่อ

ปัจจุบันเราอยู่ในยุคของโลกไร้พรมแดน การสื่อสารไม่มีการปิดกั้น ดังนั้นการเก็บรักษาข้อมูลให้เป็นความลับเป็นเรื่องที่สำคัญอย่างยิ่ง ในโครงงานนี้จะแสดงถึงการนำวิธีการเข้ารหัส DES (DATA ENCRYPTION STANDARD) ซึ่งเป็นวิธีการเก็บรักษาข้อมูลที่ใช้กันอย่างแพร่หลายและมีประสิทธิภาพสูงมาใช้ โดยทำการติดตั้งโปรแกรมการเข้ารหัสลงบนฮาร์ดแวร์ ซึ่งฮาร์ดแวร์ที่เลือกใช้คือ DSP (DIGITAL SIGNAL PROCESSOR) โดยใช้ DSP Board ซึ่งมีขนาดเล็กสามารถพกพาได้สะดวก และมีความสามารถในการปฏิบัติงานตามคำสั่งในโปรแกรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ABSTRACT

Nowadays we are in the globalization world which there is no frontier on communication. So the security of data is very importance. In this thesis we describe about DES (Data Encryption standard) which is a method for keeping the data secretly and it is easy to use by install the software (DES Program) on the DSP Board. This board is portable and have a high performance in execution the program.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

		หน้า
บทที่ 1	บทนำ	1
บทที่ 2	การเข้ารหัสข้อมูล (DATA ENCRYPTION STANDARD - DES)	2
	2.1 ความเป็นมา	2
	2.2 คุณสมบัติของการเข้ารหัสข้อมูล	2
	2.3 ทฤษฎีของการเข้ารหัสข้อมูล	5
	2.4 ขบวนการเข้าและถอดรหัส	5
	2.5 การกระทำฟังก์ชัน F และ S_box	7
	2.6 การคำนวณหมายเลขกุญแจ	10
บทที่ 3	ดีจิตอลซิกแนลโปรเซสเซอร์ (TMS320C50)	15
	3.1 บอร์ด DSK TMS320C50	15
	3.2 แอสเซมบลอร์ (ASSEMBLER)	20
	3.3 ดีบั๊กเกอร์ (DEBUGGER)	20
บทที่ 4	การทดลอง และ ผลการทดลอง	22
	4.1 การนำ DSP TMS320C50 มาประยุกต์ใช้งาน	22
	4.2 ผลการทดลอง DATA ENCRYPTION	22
บทที่ 5	สรุปผลและวิจารณ์	39

ภาคผนวก

กิตติกรรมประกาศ

เอกสารอ้างอิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

		หน้า
รูปที่ 2.1	แสดงขบวนการเข้าและถอดรหัส	3
รูปที่ 2.2	แสดงวิธีการเข้ารหัส	4
รูปที่ 2.3	แสดงการกระทำฟังก์ชัน F	8
รูปที่ 2.4	แสดงวิธีการคำนวณหมายเลขกุญแจ 16 ชุด	10
รูปที่ 2.5	แสดงการทำขบวนการถอดรหัส	14
รูปที่ 3.1	แสดง INTERNAL HARDWARE ของ TMS320C50	16
รูปที่ 3.2	แสดง BLOCK DIAGRAM ของ TMS320C50	17
รูปที่ 3.3	แสดง MEMORY MAP ของ DSK C50	18
รูปที่ 3.4	แสดงการเชื่อมโยงกับ PC	19
รูปที่ 3.5	แสดงขั้นตอนการพัฒนา SOFTWARE	20
รูปที่ 3.6	แสดงการประยุกต์ใช้งาน TMS320	21
รูปที่ 4.1	แสดงการทดลองเข้ารหัส	22
รูปที่ 4.2	แสดงขั้นตอนการเข้ารหัส	23
รูปที่ 4.3	แสดง LOOP ย่อย 1 LOOP ในการเข้าและถอดรหัส	24
รูปที่ 4.4	แสดงการทดลองการถอดรหัส	25
รูปที่ 4.5 a	แสดง Image file ก่อนการเข้ารหัส	36
รูปที่ 4.5 b	แสดง Image file หลังทำการเข้ารหัส	36
รูปที่ 4.5 c	แสดง Image file หลังทำการถอดรหัส	36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 2.1	ตารางสลับสับเปลี่ยน IP (INITIAL PERMUTATION)	6
ตารางที่ 2.2	ตารางสลับสับเปลี่ยน IP-1 (INVERSE PERMUTATION)	6
ตารางที่ 2.3	ตาราง P	7
ตารางที่ 2.4	ตาราง E	7
ตารางที่ 2.5	ตาราง S_box	9
ตารางที่ 2.6	ตาราง PC_1	11
ตารางที่ 2.7	ตาราง PC_2	11
ตารางที่ 2.8	ตารางการหมุนซ้ายของ KEY	12
ตารางที่ 2.9	ตารางแสดงการคำนวณหมายเลขกุญแจตามกระบวนการ	13



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

ปัจจุบันการสื่อสารข้อมูลทางคอมพิวเตอร์มีความสำคัญมากขึ้น ทั้งในชีวิตประจำวันและในการทำงาน ซึ่งบางครั้งจำเป็นที่จะต้องปกปิดข้อมูลบางอย่างให้เป็นความลับเพื่อทำให้ผู้อื่นไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลนั้นๆได้ วิธีหนึ่งในการป้องกันรักษาข้อมูลให้เป็นความลับซึ่งนิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย คือ การเข้ารหัสข้อมูล (DATA ENCRYPTION) ซึ่งเป็นการเข้ารหัสข้อมูลเพื่อให้ข้อมูลเปลี่ยนไปจากเดิมจนไม่สามารถเข้าใจได้ ยกเว้นผู้ที่รู้รหัส หรือ KEYWORD เท่านั้นจึงจะสามารถถอดรหัสข้อมูลกลับมาเป็นรูปแบบเดิมได้ ซึ่งการเข้ารหัสข้อมูลนี้จะอยู่ในรูปโปรแกรมของการเข้ารหัส (SOFTWARE)

วัตถุประสงค์

ในโครงการที่กำลังศึกษาอยู่นี้ จะเป็นการนำโปรแกรมการเข้ารหัสแบบ DES บนที่กลงบน HARDWARE โดยเลือกใช้ DSP (DIGITAL SIGNAL PROCESSING) เบอร์ TMS320C50 ซึ่งทาง TEXAS INSTRUMENT ผู้ผลิตได้พัฒนาเป็นชุดเพื่อการศึกษา เรียกว่า DSK BOARD (DSP STARTER 'S KIT) โดยอาศัยคุณสมบัติทางความเร็วในการประมวลผลของ DSK BOARD ที่ทำให้เข้ารหัสได้อย่างรวดเร็วมาใช้ประโยชน์ในการเข้ารหัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การเข้ารหัสข้อมูล

(DATA ENCRYPTION STANDARD)

2.1 ความเป็นมา

สำนักงานมาตรฐานแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา (US NATIONAL BUREAU OF STANDARD - NBS) ได้ให้ความสำคัญของการเข้ารหัสข้อมูลเพื่อใช้ในงานทั่วไป และพยายามให้เกิดวิธีการเข้ารหัสสาธารณะ (PUBLIC ENCRYPTION ALGORITHM) ที่มีกฎเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- มีระดับความปลอดภัยต่อข้อมูลสูง
- มีการกำหนดขั้นตอนครบสมบูรณ์และเข้าใจง่าย
- ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถนำไปใช้ได้โดยอิสระ
- สามารถปรับเปลี่ยน ไปใช้เฉพาะงาน
- สามารถสร้างเป็นระบบเข้ารหัสทาง HARDWARE ที่ง่ายและประหยัด

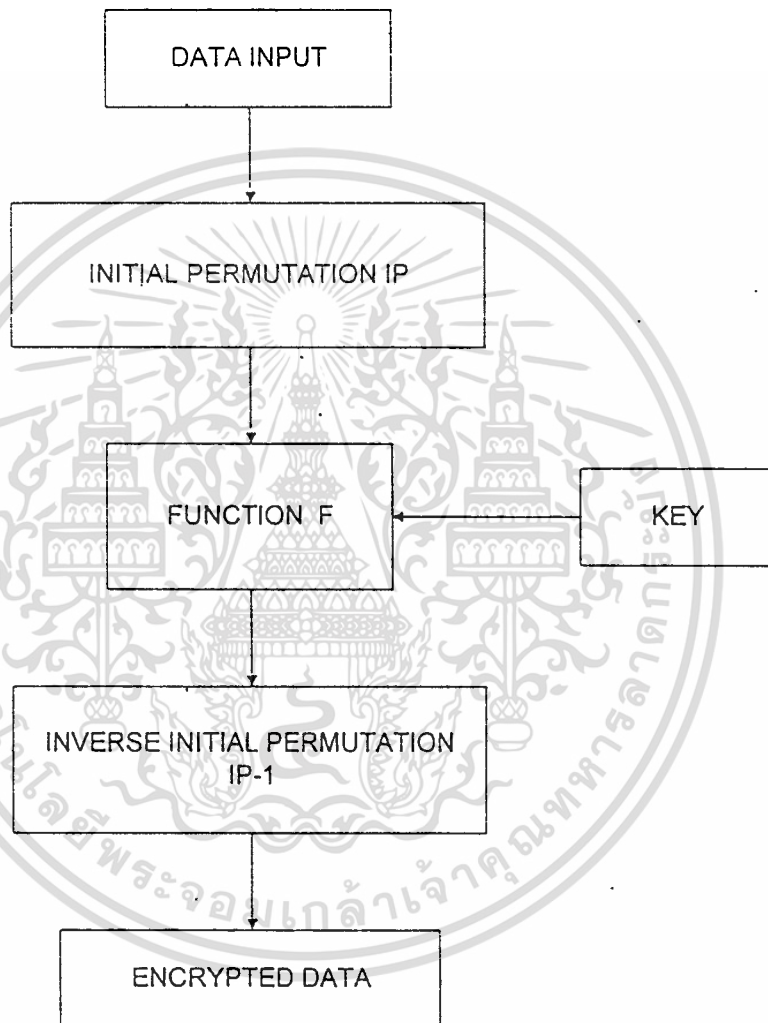
ซึ่งในวันที่ 23 พฤศจิกายน พ.ศ. 2519 ระบบ DES ได้รับการประกาศเป็นมาตรฐานของประเทศสหรัฐอเมริกา และต่อมาองค์การมาตรฐานระหว่างประเทศ (ISO) ได้ยอมรับเป็นมาตรฐานสากล

ระบบ DES เป็นวิธีการที่ผสมรวมการเข้ารหัสพื้นฐานของแบบแทนที่ (SUBSTITUTION) และแบบสลับเปลี่ยน (TRANSPOSITION) มาทำงานร่วมกันถึง 16 วนรอบ โดยข้อมูลปกติเดิมจะผ่านการเข้ารหัสเป็นบล็อกของข้อมูลจำนวน 64 บิต และสามารถกำหนดคกุญแจยาวเป็นตัวเลข 56 บิต ที่ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนแปลงตามต้องการ

2.2 คุณสมบัติของ DES

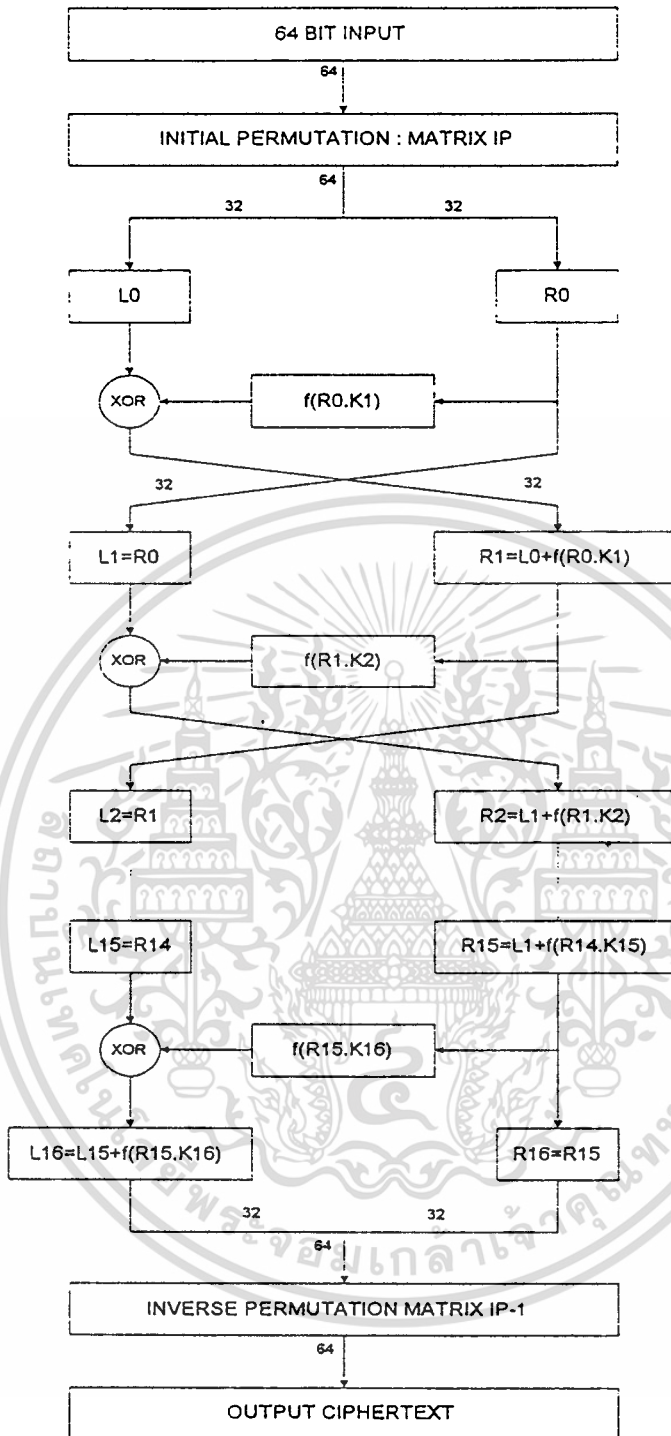
ขบวนการเข้ารหัสและถอดรหัส DES จะทำการเปลี่ยนแปลงในรูปแบบของไบนารี 64 บิต ไปเป็นค่าในรูปแบบของไบนารี 64 บิต ซึ่งการแปลงเข้าหรือถอดรหัสขึ้นอยู่กับตัวแปรคกุญแจ 56 บิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามใช้ดัดแปลงเนื้อหาและตัวอักษรเชิงพิมพ์ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.1 แสดงขบวนการเข้ารหัสและถอดรหัส



รูปที่ 2.2 แสดงวิธีการเข้ารหัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหาค่ากุญแจหรือการพยายามจะลักลอบดักฟังข้อมูลจะไม่มีวิธีอื่น นอกจากการทดลอง
 ทุกๆ กุญแจที่เป็นไปได้ ซึ่งจะเท่ากับ 2 ยกกำลัง 56 ประมาณเจ็ดหมื่นล้านล้านกุญแจที่เป็นไปได้
 ดังนั้นการถอดรหัสจึงไม่สามารถกระทำได้ในเวลาอันสั้น ยิ่งกว่านั้นถ้ากุญแจเปลี่ยนบ่อย ๆ ความ
 เสี่ยงต่อการจารกรรมจะน้อยลงมาก

2.3 ทฤษฎีของ DES

การเข้ารหัสแบบ DES ใช้เพื่อป้องกันการลักลอบการดักฟังข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์
 หลักการและทฤษฎีของ DES จะใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์เข้ามาสลับสับเปลี่ยนข้อมูล ข้อมูลที่เข้า
 มาผ่านขบวนการเข้ารหัสจะถูกสลับสับเปลี่ยนเป็นข้อมูลที่ไม่มีรูปแบบ เรียกว่า CIPHER การ
 ถอดรหัสจะนำข้อมูลที่ไม่มีรูปแบบนี้มาเข้ากระบวนการถอดรหัส จะถูกสลับสับเปลี่ยนเป็นข้อมูล
 เดิมได้ ทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ที่จะกล่าวถึงจะแสดงวิธีการเข้าและถอดรหัสโดยใช้เลขฐาน 2
 กุญแจประกอบด้วยเลขฐาน 2 64 บิตใช้ในกระบวนการเข้าและถอดรหัส โดย 8 บิต ใช้ในการ
 ตรวจสอบข้อผิดพลาด ดังนั้นกุญแจที่ใช้จริงมีขนาด 56 บิตการเข้าและถอดรหัสจะต้องใช้กุญแจที่
 เหมือนกัน ดังนั้นการเก็บค่ากุญแจเป็นความลับจะป้องกันการดักฟังหรือลักลอบขโมยข้อมูลได้

2.4 ขบวนการเข้าและถอดรหัส

แสดงในรูปที่ 2.1 ข้อมูลเข้าเป็นบล็อก T_i เข้าสู่ขบวนการสลับสับเปลี่ยนตำแหน่ง initial
 permutation IP และข้อมูลออก $T_o = IP(T_i)$ ข้อมูล T_o เข้าสู่ขบวนการสลับสับเปลี่ยนผนวกกับ
 รหัสกุญแจ 16 ครั้ง ซึ่งเรียกว่า function F เมื่อเสร็จขบวนการสลับสับเปลี่ยนผนวกกับรหัสกุญแจ
 16 ครั้งจะเข้าสู่ขบวนการสลับสับเปลี่ยนตำแหน่งย้อนกลับ (inverse initial permutation IP^{-1})
 ผลลัพธ์ที่ได้เป็นข้อมูลที่ผ่านขบวนการเข้ารหัสแล้ว

ตารางที่ 2.1 และ 2.2 แสดงตารางสลับสับเปลี่ยนตำแหน่ง IP และ IP^{-1} การใช้ตารางคว
 อ่านจากซ้ายไปขวาวนลงล่าง เช่น สลับสับเปลี่ยนจาก $T_i = t_1t_2\dots t_{64}$ เป็น $T_o = t_{58}t_{50}\dots t_7$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 2.1 ขบวนการสลับสับเปลี่ยนผนวกกับรหัสกุญแจ 16 ครั้ง แต่ละครั้งเรียกว่า function F อยู่ระหว่างการสลับสับเปลี่ยนตำแหน่ง (initial permutation IP) กับ การเข้าสลับสับเปลี่ยนตำแหน่งย้อนกลับ (inverse initial permutation IP-1) ตารางที่ 2.1,2.2 เป็นข้อมูลที่ได้จากทฤษฎีของ DES

ให้ T_i แสดงถึงผลลัพธ์ของการทำครั้งที่ i แบ่ง T_i ออกเป็น 2 ส่วน ๆ ละ 32 บิต ให้เป็นด้านซ้าย L และด้านขวา R ฉะนั้น $L_i R_i$ จะเป็น

$$L = t1...t32$$

$$R = t33...t64$$

ดังนั้น

$$L_i = R_{i-1}$$

$$R_i = L_{i-1} \oplus F (R_{i-1}, K_i) \quad (1)$$

เครื่องหมาย \oplus หมายถึง การทำเอ็กซคลูซีฟอ (Exclusive-OR) และ K_i คือ หมายเลขกุญแจมีความยาว 48 บิต

ขบวนการสลับสับเปลี่ยนผนวกกับรหัสกุญแจ มีทั้งหมด 16 รอบ แสดงในรูปที่ 2.2 รอบที่ 1. ถึง 15 สลับสับเปลี่ยนตาม (1) ในรอบที่ 16 ซึ่งเป็นรอบสุดท้าย ด้านซ้าย L และด้านขวา R จะไม่สลับที่กัน ข้อมูล $R_{16}L_{16}$ ถูกใช้เป็นข้อมูลเข้าเพื่อทำการสลับสับเปลี่ยนตำแหน่งย้อนกลับ (inverse initial permutation IP-1)

ตารางที่ 2.1 ตารางสลับสับเปลี่ยน IP

58	50	42	34	26	18	10	2
60	52	44	36	28	20	12	4
62	54	46	38	30	22	14	6
64	56	48	40	32	24	16	8
57	49	41	33	25	17	9	1
59	51	43	35	27	19	11	3
61	53	45	37	29	21	13	5
63	55	47	39	31	23	15	7

ตารางที่ 2.2 ตารางสลับสับเปลี่ยน IP-1

40	8	48	16	56	24	64	32
39	7	47	15	55	23	63	31
38	6	46	14	54	22	62	30
37	5	45	13	53	21	61	29
36	4	44	12	52	20	60	28
35	3	43	11	51	19	59	27
34	2	42	10	50	18	58	26
33	1	41	9	49	17	57	25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 FUNCTION F และ S_BOX

รูปที่ 2.3 แสดงการทำ function_F (Ri-1,Ki) การทำงานเริ่มจาก Ri-1 ถูกสลับสับเปลี่ยนเป็น 48 บิต โดยใช้ E (Ri-1) ตารางที่ 2.4 แสดงถึงตำแหน่งบิต E ตาราง E เป็นลักษณะเดียวกับการทำสลับสับเปลี่ยนตำแหน่ง (initial permutation IP) และสลับสับเปลี่ยนตำแหน่งย้อนกลับ (inverse initial permutation IP-1) มีส่วนที่ไม่เหมือนกันคือ Ri-1 ถูกใช้มากกว่า 1 ครั้ง เช่น

$$R_{i-1} = r_1r_2\dots r_{32}, E(R_{i-1}) = r_{32}r_1r_2\dots r_{32}r_1$$

ต่อมา E(Ri-1) และ Ki มาทำ Exclusive-OR ผลลัพธ์ที่ได้ถูกแบ่งเป็นข้อมูลขนาด 6 บิต 8 ชุด คือ ชุดที่ B1,B2,...,B8 จะได้

$$E(R_{i-1}) \oplus K_i = B_1B_2\dots B_8 \quad (2)$$

ข้อมูลในแต่ละชุด Bj ซึ่งมีขนาด 6 บิต จะใช้เป็นข้อมูลเข้าใน function (S_box)Sj และข้อมูลออกจะมีขนาด 4 บิต เขียนในรูปของฟังก์ชันได้

$$S_j(B_j) \quad (3)$$

S_box จะมีทั้งหมด 8 ชุดหลังจากผ่านขบวนการ S_box จะได้ผลลัพธ์ขนาด 32 บิต และเข้าขบวนการสลับสับเปลี่ยน P (initial permutation P) ซึ่งแสดงในตาราง ตารางที่ 2.3,2.4 เป็นข้อมูลที่ได้จากทฤษฎีของ DES

ตารางที่ 2.3 ตาราง P

16	7	20	21
29	12	28	17
1	15	23	26
5	18	31	10
2	8	24	14
32	27	3	9
19	13	30	6
22	11	4	25

ตารางที่ 2.4 ตาราง E

32	1	2	3	4	5
4	5	6	7	8	9
8	9	10	11	12	13
12	13	14	15	16	17
16	17	18	19	20	21
20	21	22	23	24	25
24	25	26	27	28	29
28	29	30	31	32	1

ผลลัพธ์ของ S_box หลังการเข้าขบวนการสลับสับเปลี่ยน P จะอยู่ในรูปของ $F(R_i-1, k_i)$ เขียนได้เป็น

$$P(S_1(B_1) \dots S_8(B_8)) \quad (4)$$

วิธีการเข้า S_box อธิบายได้ดังนี้

ให้ B_j เป็นข้อมูลเข้ามีขนาด 6 บิต ($b_1b_2b_3b_4b_5b_6$) ให้ j เป็นเลขจำนวนเต็มมีค่าระหว่าง 1 ถึง 8 แบ่ง B_j ออกเป็น 2 ส่วน เรียกว่า row และ column ให้ในส่วนของ row = b_1b_6 และส่วนของ column = $b_2b_3b_4b_5$ นำค่า row และ column มาเทียบในตาราง S_j จะได้ผลลัพธ์เป็นค่า 4 บิต ดังนั้นเขียนได้เป็น

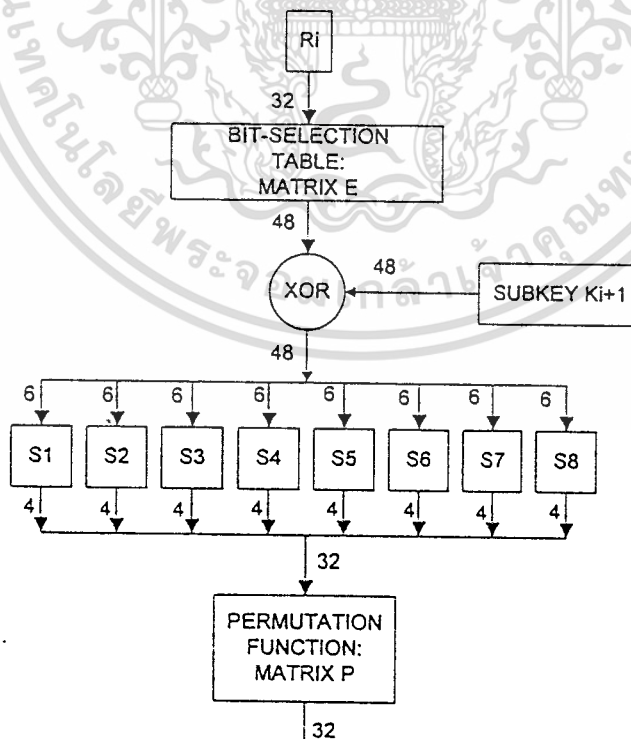
$$S_j (B_j) \text{ ให้ผลลัพธ์ขนาด 4 บิต}$$

ตัวอย่าง

ถ้า $B_1 = 101010$ S_1 จะได้ผลลัพธ์เป็น row เป็นลอจิก 10 หรือเลขฐานสิบคือ 2 และ column เป็นลอจิก 0101 หรือเลขฐานสิบคือ 5 เทียบในตาราง จะได้ 6 ซึ่งเท่ากับ 0110

ถ้า $B_7 = 100101$ S_7 จะได้ผลลัพธ์เป็น row เป็นลอจิก 11 หรือเลขฐานสิบคือ 3 และ column เป็นลอจิก 0010 หรือเลขฐานสิบคือ 2 เทียบในตาราง จะได้ 13 ซึ่งเท่ากับ 1101

ตาราง S_1 ถึง S_7 เป็นส่วนหนึ่งของตารางที่ 2.5



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามแก้ไขตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
รูปที่ 2.3 แสดงการทำ function $F(R,K)$

ตารางที่ 2.5 S_box

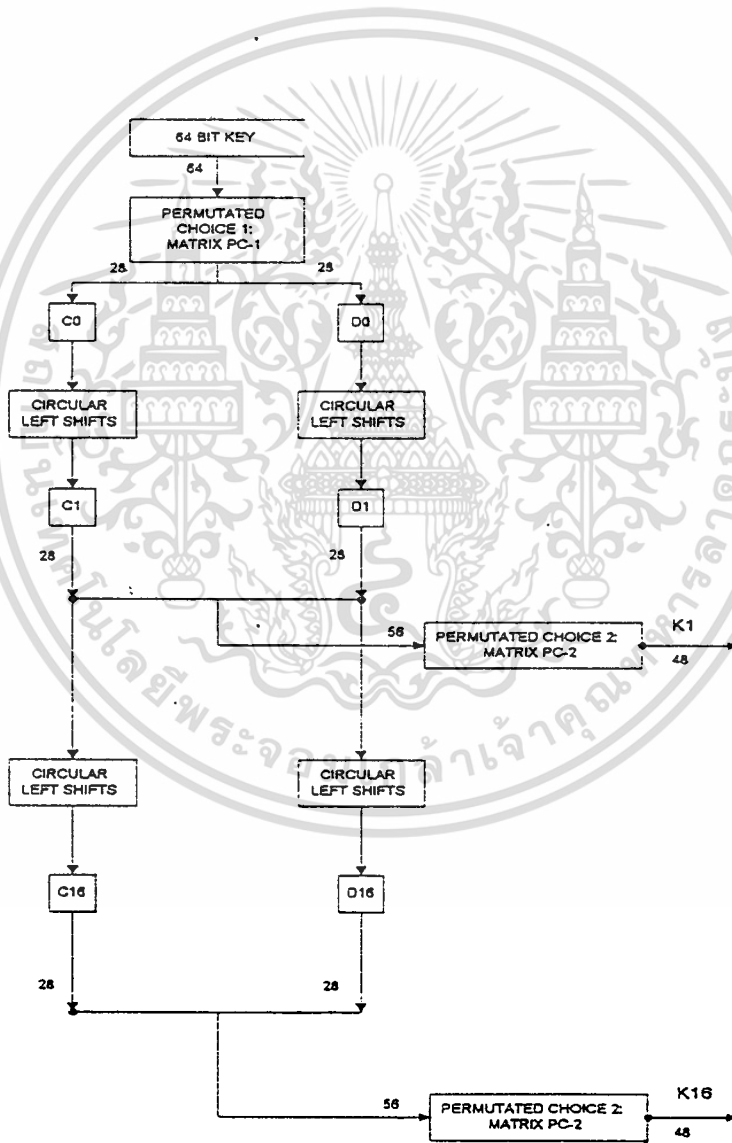
Column																	
Row	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Box
0	14	4	13	1	2	15	11	8	3	10	6	12	5	9	0	7	S ₁
1	0	15	7	4	14	2	13	1	10	6	12	11	9	5	3	8	
2	4	1	14	8	13	6	2	11	15	12	9	7	3	10	5	0	
3	15	12	8	2	4	9	1	7	5	11	3	14	10	0	6	13	
0	15	1	8	14	6	11	3	4	9	7	2	13	12	0	5	10	S ₂
1	3	13	4	7	15	2	8	14	12	0	1	10	6	9	11	5	
2	0	14	7	11	10	4	13	1	5	8	12	6	9	3	2	15	
3	13	8	10	1	3	15	4	2	11	6	7	12	0	5	14	9	
0	10	0	9	14	6	3	15	5	1	13	12	7	11	4	2	8	S ₃
1	13	7	0	9	3	4	6	10	2	8	5	14	12	11	15	1	
2	13	6	4	9	5	15	3	0	11	1	2	12	5	10	14	7	
3	1	10	13	0	6	9	8	7	4	15	14	3	11	5	2	12	
0	7	13	14	3	0	6	9	10	1	2	8	5	11	12	4	15	S ₄
1	13	8	11	5	6	15	0	3	4	7	2	12	1	10	14	9	
2	10	6	9	0	12	11	7	13	15	1	3	14	5	2	8	4	
3	3	15	0	6	10	1	13	8	9	4	5	11	12	7	2	14	
0	2	12	4	1	7	10	11	6	8	5	3	15	13	0	14	9	S ₅
1	14	11	2	12	4	7	13	1	5	0	15	10	3	9	8	6	
2	4	2	1	11	10	13	7	8	15	9	12	5	6	3	0	14	
3	11	8	12	7	1	14	2	13	6	15	0	9	10	4	5	3	
0	12	1	10	15	9	2	6	8	0	13	3	4	14	7	5	11	S ₆
1	10	15	4	2	7	12	9	5	6	1	13	14	0	11	3	8	
2	9	14	15	5	2	8	12	3	7	0	4	10	1	13	11	6	
3	4	3	2	12	9	5	15	10	11	14	1	7	6	0	8	13	
0	4	11	2	14	15	0	8	13	3	12	9	7	5	10	6	1	S ₇
1	13	0	11	7	4	9	1	10	14	3	5	12	2	15	8	6	
2	1	4	11	13	12	3	7	14	10	15	6	8	0	5	9	2	
3	6	11	13	8	1	4	10	7	9	5	0	15	14	2	3	12	
0	13	2	8	4	6	15	11	1	10	9	3	14	5	0	12	7	S ₈
1	1	15	13	8	10	3	7	4	12	5	6	11	0	14	9	2	
2	7	11	4	1	9	12	14	2	0	6	10	13	15	3	5	8	
3	2	1	14	7	4	10	8	13	15	12	9	0	3	5	6	11	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 การคำนวณหมายเลขกุญแจ

แต่ละรอบของการทำสลับสับเปลี่ยนผกผันกับรหัสกุญแจ 16 ชุด จะใช้หมายเลขกุญแจแต่ละชุดซึ่งมีขนาด 48 บิต หมายเลขกุญแจ 16 ชุด ได้มาจาก key ตามรูปที่ 2.4 key เป็นข้อมูลเข้ามีขนาด 64 บิต ซึ่ง 8 บิต ในตำแหน่งที่ 8, 16, ..., 64 ใช้เป็นบิตในการตรวจสอบข้อผิดพลาด (parity bit) การทำขบวนการสลับสับเปลี่ยน permuted PC₁ หรือ permuted choice 1 จะตัดในส่วนของบิตตรวจสอบข้อผิดพลาดออก ใช้ 56 บิต ที่เหลือเท่านั้นรายละเอียดอยู่ในตารางที่

2.6



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น **รูปที่ 2.4 แสดงวิธีการคำนวณหมายเลขกุญแจ 16 ชุด** เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลลัพธ์หลังจากการทำ PC_1 จะถูกแบ่งเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน เรียกว่า C และ D และใช้ C และ D หาค่าของหมายเลขกุญแจ K_i กำหนดให้ C_i และ D_i ซึ่งได้มาจาก C , D ใช้หาค่า K_i จะได้

$$C_i = LSi (C_{i-1})$$

$$D_i = LSi (D_{i-1})$$

Lsi คือ การทำการหมุนทางซ้ายเท่ากับจำนวนครั้งที่กำหนด ในตารางที่ 2.8 C_0 และ D_0 เป็นข้อมูลเริ่มแรกของ C และ D ดังนั้นหมายเลขกุญแจ K_i เขียนได้เป็น

$$K_i = PC_2 (C_i D_i)$$

ขบวนการสลับสับเปลี่ยน PC_2 อยู่ในตารางที่ 2.7

ตารางที่ 2.6 ตาราง PC_1

57	49	41	33	25	17	9
1	38	50	42	34	26	18
10	2	59	51	43	35	27
19	11	3	60	52	44	36
63	55	47	39	31	23	15
7	62	54	46	38	30	22
14	6	61	53	45	37	29
21	13	5	28	20	12	4

ตารางที่ 2.7 ตาราง PC_2

14	17	11	24	1	5
3	28	15	6	21	10
23	19	12	4	26	8
16	7	27	20	13	2
41	52	31	37	47	55
30	40	51	45	33	48
44	49	39	56	34	53
46	42	50	36	29	32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.8 ตารางการหมุนซ้าย

ลำดับ	จำนวนครั้ง	ลำดับ	จำนวนครั้ง
1	1	9	1
2	1	10	2
3	2	11	2
4	2	12	2
5	2	13	2
6	2	14	2
7	2	15	2
8	2	16	1

กำหนดให้ หมายเลขกุญแจเท่ากับ d465 9cae 367c d9eb นำหมายเลขกุญแจที่ได้ทำการสลับสับเปลี่ยน PC_1 ได้ผลลัพธ์เท่ากับ cde3 ba70 983f ec50 ข้อมูลนี้ถูกแบ่งเป็นสองส่วนคือ

C0 = cde3 ba70

D0 = 983f ec50

ขั้นตอนต่อไปนำ C0 และ D0 มาหมุนตามตารางที่ 2.8 ซึ่งกำหนดให้

C0 = cde3 ba7 0 D0 = 983f ec5 0

ลำดับที่ 1 หมุน 1 ครั้ง

C0 = 9bc7 74f 0 D0 = 307f d8b 0

ลำดับที่ 2 หมุน 1 ครั้ง

C0 = 378e e9f 0 D0 = 60ff b16 0

ลำดับที่ 3 หมุน 2 ครั้ง

C0 = de3b a7c 0 D0 = 83fe c59 0

ลำดับที่ 16 หมุน 1 ครั้ง

C0 = cde3 ba7 0 D0 = 983f ec5 0

นำข้อมูลหลังจากการหมุนในแต่ละลำดับเข้าขบวนการสลับสับเปลี่ยน PC_2 ได้เป็นกุญแจ K1 ถึง K16 ดังตารางที่ 2.9 กุญแจ 16 ชุดนี้ใช้ในขบวนการเข้าและถอดรหัสต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.9 แสดงการคำนวณหมายเลขกุญแจตามขบวนการ

ลำดับ	C0	D0	#KEY (K)
1	9bc774f0	307fd8b0	8d95fca55f71
2	378ee9f0	60ffb160	d3e5daff5a10
3	de3ba7co	83fec590	7ccfb3d1437e
4	78ee9f30	ffb1660	f7b90f95ba8c
5	e3ba7cd0	3fec5980	2ba6d7f036f5
6	8ee9f370	ffb16600	7d5cbe3baaaf
7	3ba7cde0	fec59830	f6a1f8367d93
8	ee9f3780	fb1660f0	9ece372f2177
9	dd3e6f10	f62cc1f0	bdef43e643f3
10	74f9bc70	d8b307f0	6377af57ab4b
11	d3e6f1d0	62cc1ff0	f995d5f69558
12	4f9bc770	8b307fd0	55cafb49b76e
13	3e6f1dd0	2cc1ff60	b7f1b67cfca8
14	f9bc7740	b307fd80	be0fc7685c7f
15	e6f1dd30	cc1ff620	7b723d8ff8ba
16	cde3ba70	983fec50	6dfced896f3b

จากรูปที่ 2.5 การทำขบวนการย้อนกลับ หรือ การถอดรหัส Decryphering ทำได้โดยใช้วิธีการเดิมการใช้หมายเลขกุญแจจะใช้จาก $K_{16}, K_{15}, \dots, K_1$ เป็นจำนวน 16 ครั้ง

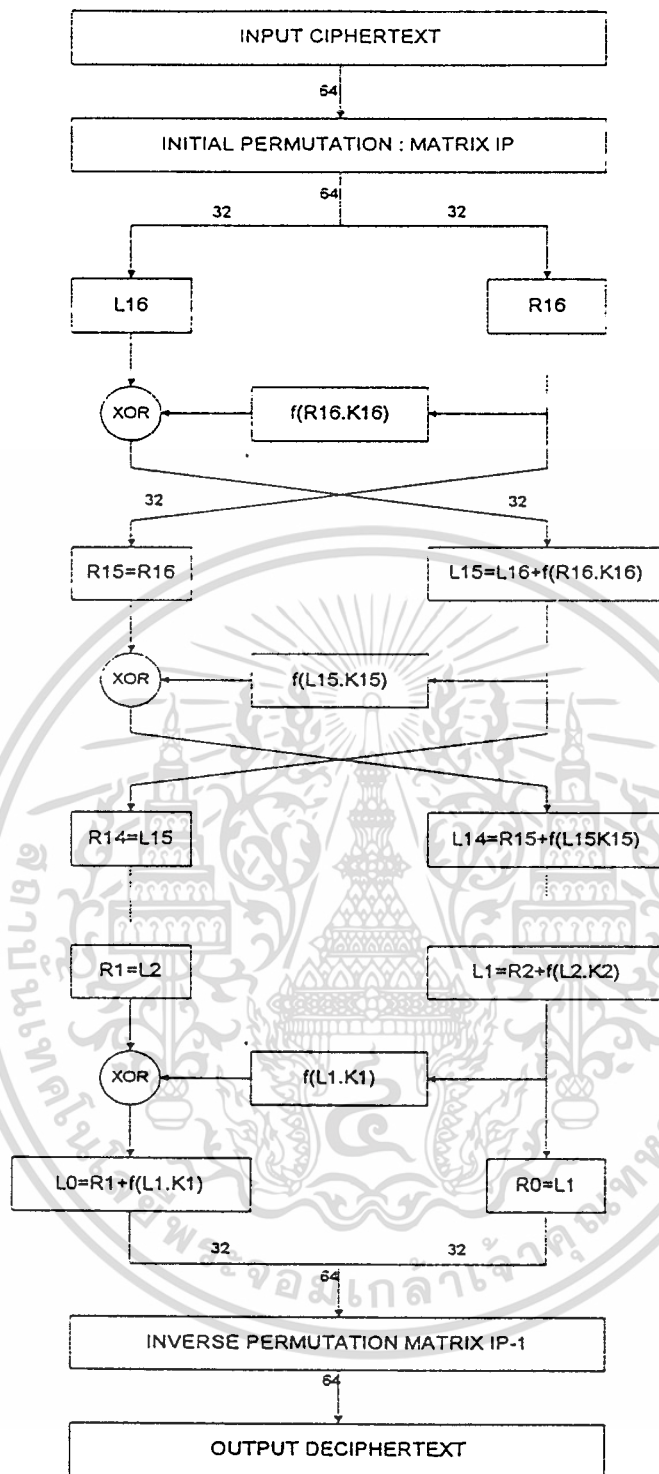
i เริ่มจาก 16 ถึง 1

$$R_{i-1} = L_i$$

$$L_{i-1} = R_i = F(L_i, K_i)$$

การทำขบวนการย้อนกลับจะย้อนกลับในส่วนของกุญแจจาก 16 ถึง 1 ส่วนวิธีการจะไม่ย้อนกลับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.5 แสดงการทำขบวนการถอดรหัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

ดิจิทัลซิกแนลโปรเซสเซอร์ (TMS320C50)

DSP (DIGITAL SIGNAL PROCESSING)

ในปัจจุบันอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่มักจะมีอุปกรณ์ DSP (DIGITAL SIGNAL PROCESSING) เป็นส่วนประกอบที่สำคัญ เช่น FAX/MODEM ดิจิตอลคอนโทรลเลอร์ต่างๆ ซึ่งในโครงการที่กำลังทำการศึกษาอยู่นี้ เป็นการนำ DSP มาใช้ในการเข้ารหัสข้อมูล โดยการบันทึกโปรแกรมการเข้ารหัสลงบนชิพ ชิปที่เลือกนำมาใช้เป็นชิพเบอร์ TMS320C50 และชิพเบอร์นี้ทางบริษัท TEXAS INSTRUMENT ได้จัดทำชุดพัฒนา บอร์ด DSP STARTER KIT (DSK) ที่ประกอบด้วย ตัวชิพ DSP,คู่มือ,SOFTWARE ASSEMBLER และ DEBUGGER ซึ่งทำให้สามารถนำมาศึกษาได้สะดวกยิ่งขึ้น

3.1 DSK BOARD TMS320C50

3.1.1 ส่วนประกอบหลัก

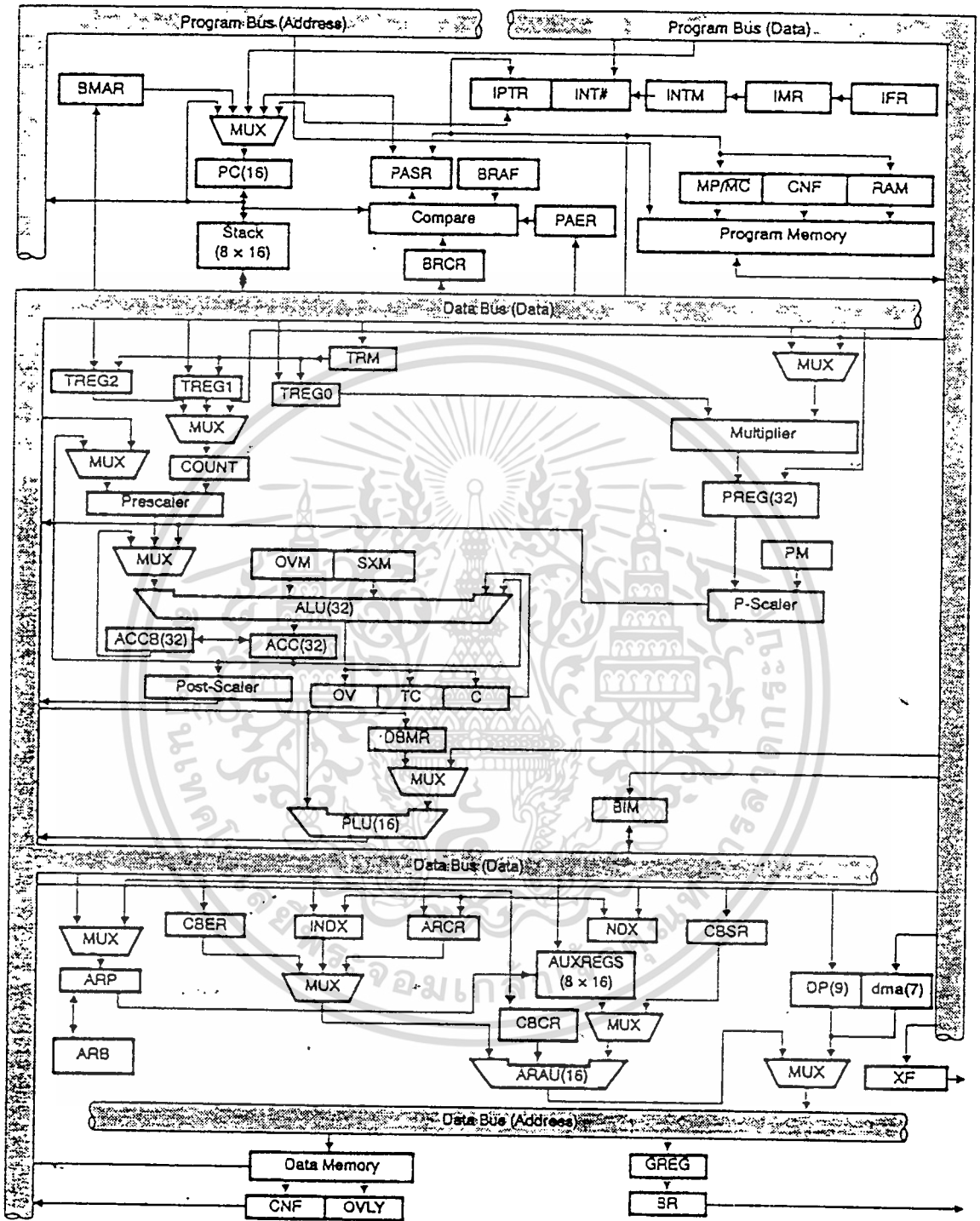
1. ชิพ DSP TMS320C50 fixed-point dsp
2. 50 ns instruction cycle time
3. 32k-byte PROM (Programmable Read Only Memory)
4. TLC320c40 (Analog Interface Circuit)
5. Standard RCA connector สำหรับ analog input-output
6. XDS510 emulator connector
7. I/O expansion bus สำหรับการออกแบบภายนอก

3.1.2 สถาปัตยกรรมภายใน

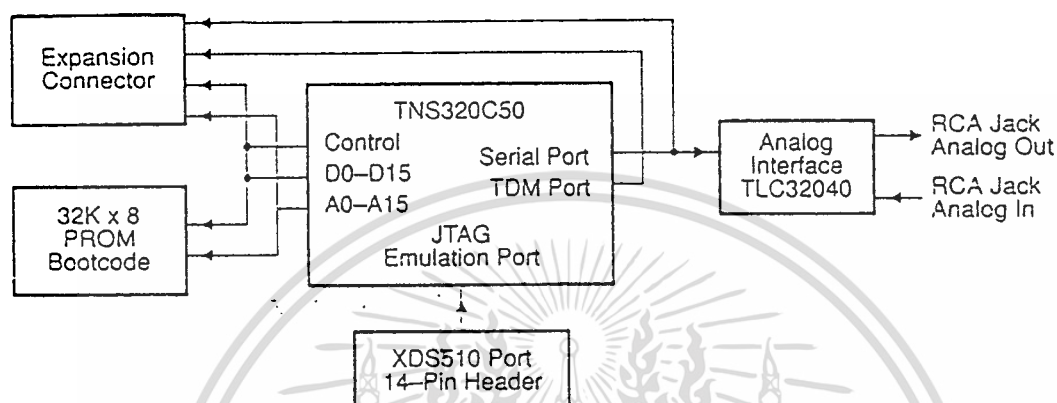
สถาปัตยกรรมภายในของ TMS320C50 ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน :

- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU - CENTRAL PROCESSING UNIT)
- หน่วยความจำ (MEMORY)
- วงจรเชื่อมต่อภายนอก (PERIPHERAL-INTERFACEING CIRCUITS)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น รูปที่ 3.1 แสดง INTERNAL HARDWARE ของ TMS320C50



~รูปที่ 3.2 แสดง BASIC BLOCK DIAGRAM ของ TMS320C50

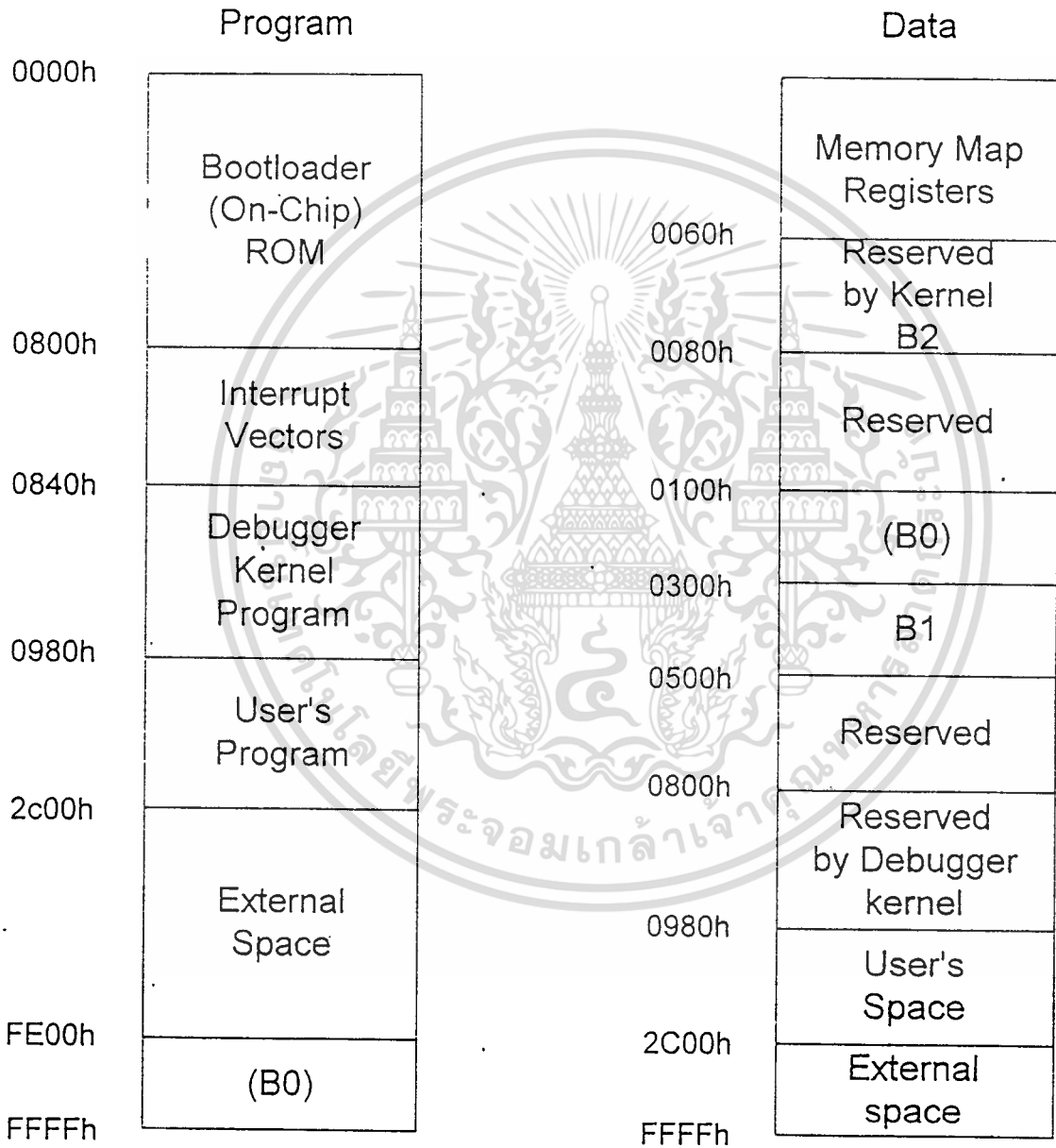
จากรูปที่ 3.2 เป็น Basic Block Diagram ซึ่งแสดงการเชื่อมโยงระหว่าง Host - interface , Analog interface , Emulation interface ส่วนการติดต่อกับคอมพิวเตอร์ใช้ Port อนุกรม RS232 และ PROM 32k bytes จะบรรจุ Kernel program สำหรับใช้ในการ boot ~ทุกๆ pin ของ C50 จะต่อเข้ากับ external I/O interface ซึ่ง external I/O interface จะประกอบด้วย 24-pin header จำนวน 4 ตัว, 4-pin header และ 14-pin XDS510 header อย่างละ 1 ตัว

TLC32040 Analog Interface Circuit (AIC) ต่อเข้ากับ TMS320C50 โดย Port อนุกรม และ RCA connector 2 สำหรับ input-output ที่เป็น Analog

TMS320C50 สามารถทำคำสั่ง high-speed arithmetic ได้อย่างรวดเร็วโดยใช้วิธีการ ตามสถาปัตยกรรมที่เป็นแบบขนาน (PARALLEL ARCHITECTURE DESIGN)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DSK C50 เป็น DSP Application Board ที่ไม่มี External memory มีเพียง 10k RAM บนชิพ ซึ่งเพียงพอสำหรับ Application Program ส่วนใหญ่ของ DSP ส่วน Kernel program จะถูกบรรจุอยู่ใน 32k 8-bit PROM โดย PROM นี้จะใช้สำหรับ load เท่านั้นหลังจากทำการ boot แล้วไม่สามารถเรียกใช้ได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อสาธารณะหรือใช้อย่างผิดๆ ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.3 แสดง MEMORY MAP ของ DSK C50



จากรูปที่ 3.3 DUAL-ACCESS;RANDOM-ACCESS-MEMORY (DRAM) B2 ถูกใช้เป็น Buffer สำหรับ STATUS REGISTER SINGLE-ACCESS , RANDOM-ACCESS-MEMORY (SARAM) ใช้สำหรับ program และ data memory Kernel program จะถูกเก็บบนเนื้อที่ 0x840h-0x980h ถ้า Kernel program ถูก Overwrite จะมีสัญญาณ Reset เพื่อให้ DSK ทำการ Reload Kernel program ใหม่ ดังนั้น Kernel program จึงถูกเก็บไว้ใน SARAM Interrupt vector ถูกเก็บไว้ที่ตำแหน่ง 0x800h-0x840h ถ้า IPTR ใน PMST Register ไม่สามารถทำการ แก้ไขได้

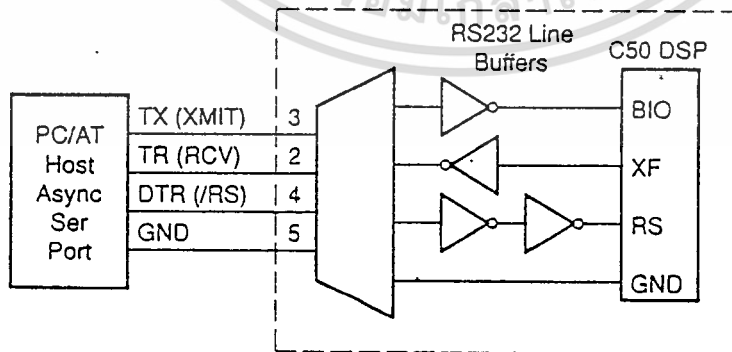
TLC32040 AIC มี single channel,input/output,voice-quality analog interface ซึ่งมีคุณลักษณะดังนี้

- single chip D/A และ A/D conversion 14 bit ในช่วง dynamic range
- variable D/A และ A/D sampling rate และ filtering

AIC ต่อเข้าโดยตรงกับ TMS320C50 ทาง พอร์ตอนุกรม โดยได้รับสัญญาณนาฬิกา 10 Mhz จาก TMS320C50

DSK ประกอบด้วย 6 header ซึ่งรวมถึง XDS510 header เพื่อช่วยในการออกแบบวงจรภายนอก (external hardware) โดยสัญญาณต่างๆของ C50 และ IC จะเชื่อมต่อกับ header เหล่านี้ และ XDS510 ทำให้ DSK เป็น portable XDS510 target system

DSK มี windows-oriented debugger ของตัวเอง ซึ่งทำให้ พัฒนา และแก้ไข software ได้ง่ายขึ้น DSK ติดต่อกับคอมพิวเตอร์โดยอาศัย XF และ BIO\ pins ผ่านทาง RS232 พอร์ตอนุกรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ผู้ใดนำเอกสารฉบับนี้ไปเผยแพร่หรือดัดแปลงเนื้อหาและต้องแจ้งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

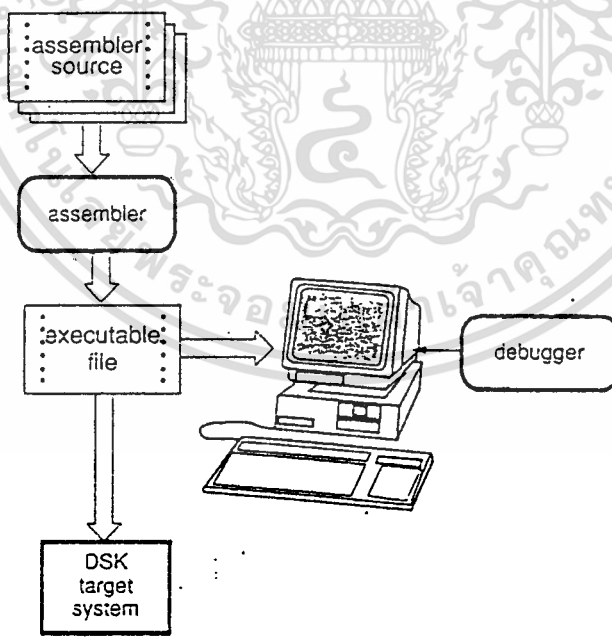
รูปที่ 3.4 แสดงการเชื่อมโยงกับ PC

3.2 ASSEMBLER

แอสเซมเบลอร์มีหน้าที่ในการแปลไฟล์ข้อมูลภาษาแอสเซมบลีให้เป็นไฟล์ภาษาเครื่องหรือมีชื่อเรียกอีกอย่างว่า OBJECT CODE ซึ่งทำให้ชิพสามารถนำข้อมูลรหัสไปปฏิบัติงานได้โดยตรง ตัวแอสเซมเบลอร์ของ DSK เป็นแบบที่สามารถกำหนด directive ก่อนที่จะทำการแอสเซมบลีได้ ทำให้สามารถกำหนดตำแหน่งแอดเดรสของโปรแกรมเป็นแบบสัมพัทธ์ คือ เป็นแอดเดรสค่าลอยๆ ที่สามารถกำหนดตำแหน่งที่แน่นอนได้ในภายหลัง ทำให้ไม่จำเป็นต้องมีขั้นตอนของการ linker

3.3 DEBUGGER

ดีบั๊กเกอร์มีหน้าที่ใช้ช่วยในการหาตำแหน่งและแก้ไขข้อผิดพลาด error หรือ bug ต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นในตัวโปรแกรม การทำงานของโปรแกรมจะแบ่งการทำงานในส่วนต่างๆ แยกเป็นคนละหน้าต่าง (WINDOWS) ที่ง่ายต่อการใช้ ตัวดีบั๊กเกอร์จะมีหน้าที่พื้นฐานที่สำคัญ ได้แก่ SINGLESTEP-EXECUTION , BREAKPOINT SETTING และ RUNTIME EXECUTION HALT เป็นต้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ 3.5 แสดงขั้นตอนพัฒนา SOFTWARE อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Automotive	Consumer	Control
Adaptive Ride Control Antiskid Brake Cellular Telephone Digital Radio Engine Control Global Positioning Navigation Vibration Analysis Voice Commands	Digital Radio/TV Educational Toys Music Synthesizer Power Tools Radar Detector Solid-State Answering Machines	Disk Drive Control Engine Control Laser Printer Control Motor Control Robotics Control Servo Control
General-Purpose	Graphics/Imaging	Industrial
Adaptive Filtering Convolution Correlation Digital Filtering Fast Fourier Transforms Hilbert Transforms Waveform Generation Windowing	3-D Rotation Animation/Digital Map Homomorphic Processing Pattern Recognition Image Enhancement Image Compression/ Transmission Robot Vision Workstations	Numeric Control Power-Line Monitoring Robotics Security Access
Instrumentation	Medical	Military
Digital Filtering Function Generation Pattern Matching Phase-Locked Loops Seismic Processing Spectrum Analysis Transient Analysis	Diagnostic Equipment Fetal Monitoring Hearing Aids Patient Monitoring Prosthetics Ultrasound Equipment	Image Processing Missile Guidance Navigation Radar Processing Radio Frequency Modems Secure Communications Sonar Processing
Telecommunications		Voice/Speech
1200- to 19200-bps Modems Adaptive Equalizer ADPCM Transcoder Cellular Telephone Channel Multiplexing Data Encryption Digital PBXs Digital Speech Interpolation (DSI)	DTMF Encoding/Decoding Echo Cancellation FAX Line Repeater Speaker Phone Spread Spectrum Communications Video Conferencing X.25 Packet Switching	Speech Enhancement Speech Recognition Speech Synthesis Speaker Verification Speech Vocoding Voice Mail Text-to-Speech

รูปที่ 3.6 แสดงการประยุกต์ใช้งาน TMS320

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

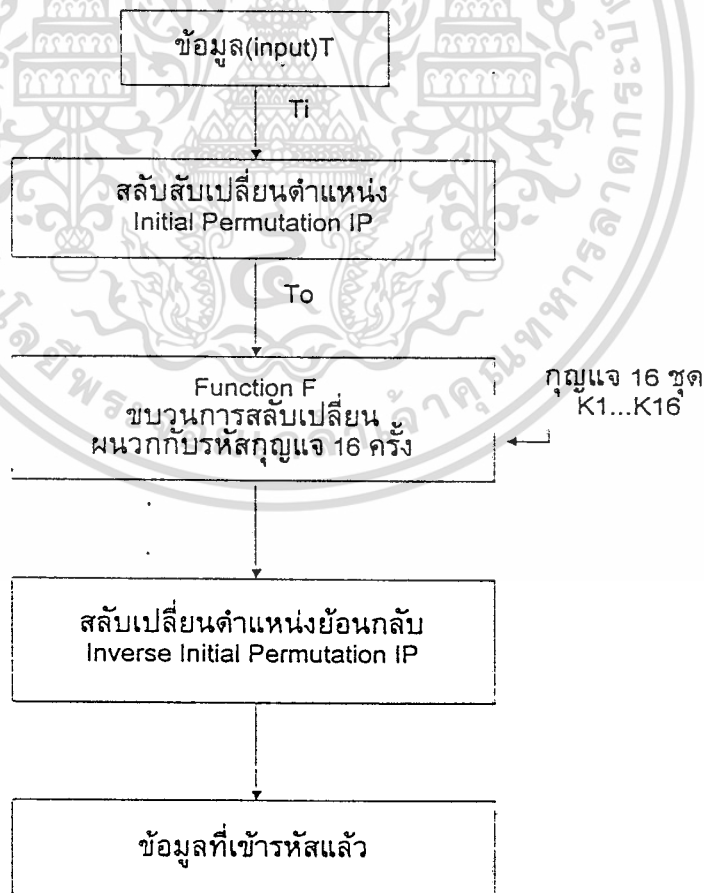
การทดลอง และ ผลการทดลอง

4.1 การนำ DSP TMS320C50 มาประยุกต์ใช้ในงาน DATA ENCRYPTION

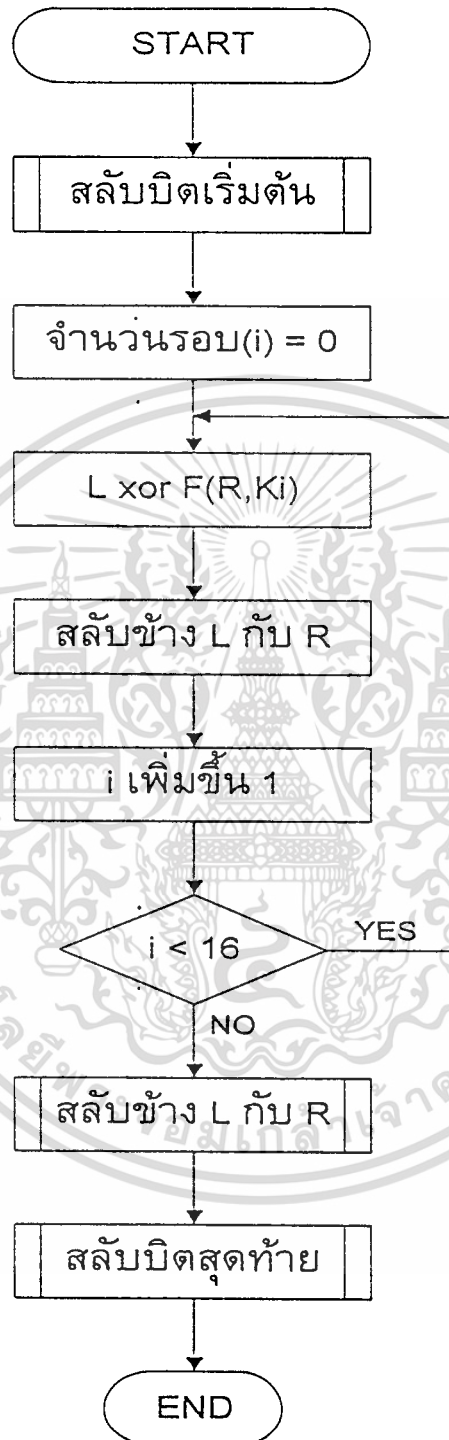
ในการนำ DSP TMS 320C50 มาประยุกต์ใช้ในงานการเข้ารหัสข้อมูล (DATA ENCRYPTION) โดยเน้นการทำงานคำสั่งประมวลผลทางบิต และใช้ความสามารถของ TMS 320C50 ในด้านความเร็วในการประมวลผลข้อมูล โดยใช้ภาษาแอสเซมบลี ของ TMS 320C50 เป็นคำสั่งในการเข้ารหัสข้อมูล (DATA ENCRYPTION)

4.2 ผลการทดลอง

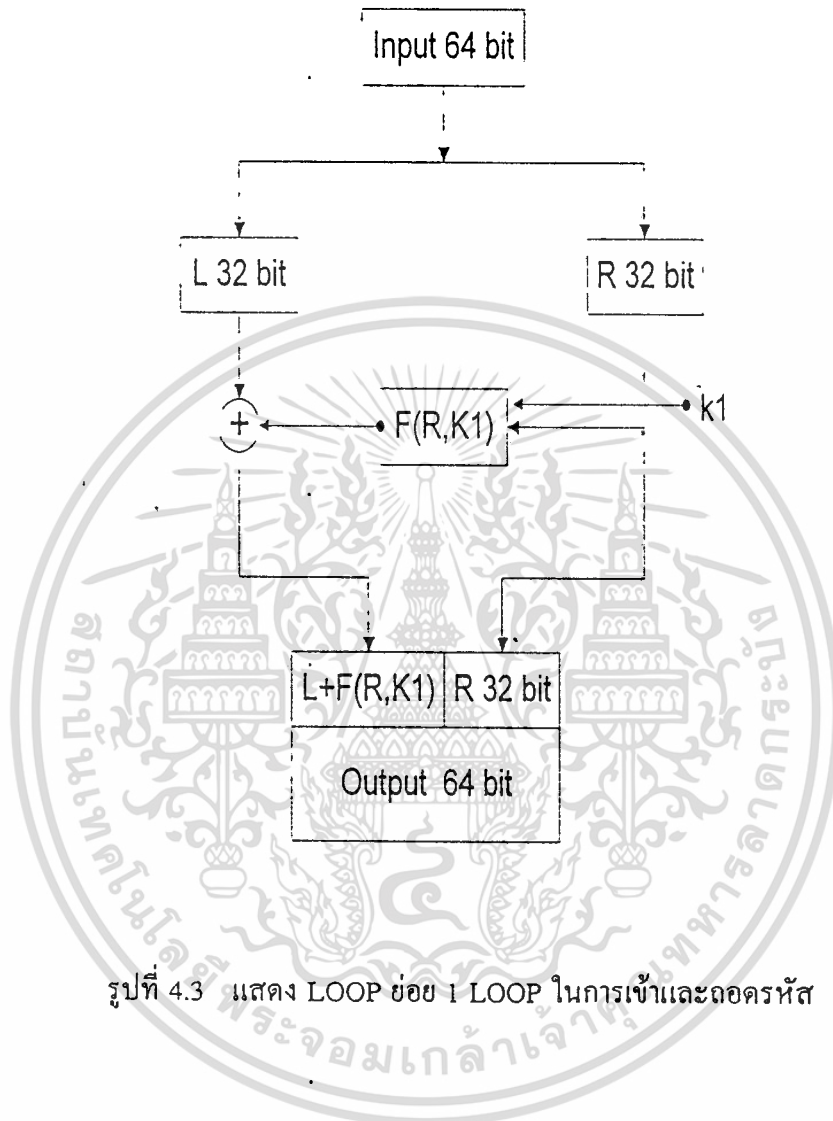
การเข้ารหัสข้อมูลโดยใช้ TMS 320C50 โดยอ่านค่า Input จาก PC แล้วทำการประมวลผลการเข้ารหัสข้อมูลโดยใช้ TMS 320C50 ซึ่งการทดลอง ได้ผลการทดลองดังที่แสดงต่อไปนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้รูปที่ 4.1 นี้ แสดงการทดลองเข้ารหัส ถ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

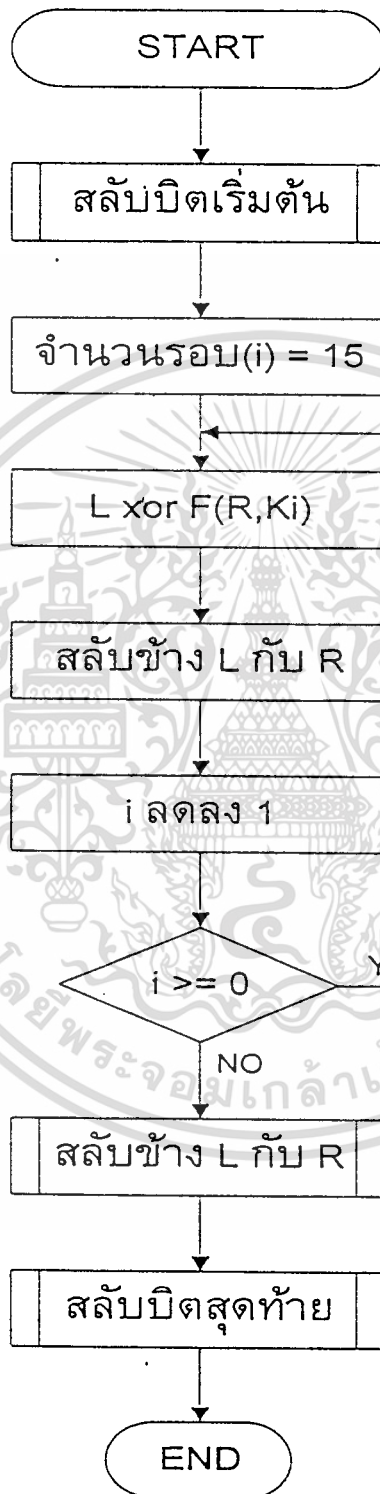


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 รูปที่ 4.2 แสดงขั้นตอนการเข้ารหัส
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.3 แสดง LOOP ย่อย 1 LOOP ในการเข้ารหัสและถอดรหัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้รูปที่ 4.4 แสดงการทดลองการถอดรหัส ไปอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เข้ารหัสด้วยวิธี DES

(1) Input : a2dc3f5a
 Input : 6ace160c
 L0 == : 3a4ae604
 R0 == : 2711be7d
 Key ==>> 8d95 fca5 5f71
 F() ==>> f31bad45
 L0 ==>> 3a4ae604

(2) -----
 XOR ==>> c9514b41
 =====
 L0 == : 2711be7d
 R0 == : c9514b41
 Key ==>> d3e5 daff 5a10
 F() ==>> a1bcf8b6
 L0 ==>> 2711be7d

 XOR ==>> 86ad46cb
 =====

(3) L0 == : c9514b41
 R0 == : 86ad46cb
 Key ==>> 7ccf b3d1 437e
 F() ==>> 4744c3e3
 L0 ==>> c9514b41

 XOR ==>> 8e1588a2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(4) L0 == : 86ad46cb
 R0 == : 8e1588a2
 Key ==>> f7b9 0f95 ba8c
 F() ==>> ac2247c0
 L0 ==>> 86ad46cb

 XOR ==>> 2a8f010b
 =====

(5) L0 == : 8e1588a2
 R0 == : 2a8f010b
 Key ==>> 2ba6 d7f0 36f5
 F() ==>> 57749a86
 L0 ==>> 8e1588a2

 XOR ==>> d9611224
 =====

(6) L0 == : 2a8f010b
 R0 == : d9611224
 Key ==>> 7d5c be3b aaaf
 F() ==>> 30b4edc3
 L0 ==>> 2a8f010b

 XOR ==>> 1a3becc8
 =====

(7) L0 == : d9611224

R0 == : 1a3becc8

Key ==>> f6a1 f836 7d93

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตอย่างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

F () ==>> eb7e0dac

L0 ==>> d9611224

XOR ==>> 321f1f88

=====

(8) L0 == : 1a3becc8

R0 == : 321f1f88

Key ==>> 9ece 372f 2177

F () ==>> 55d3beb2

L0 ==>> 1a3becc8

XOR ==>> 4fe8527a

=====

(9) L0 == : 321f1f88

R0 == : 4fe8527a

Key ==>> bdef 43e6 43f3

F () ==>> f9d4518c

L0 ==>> 321f1f88

XOR ==>> cbc4e04

=====

(10) L0 == : 4fe8527a

R0 == : cbc4e40

Key ==>> 6377 af57 ab4b

F () ==>> 00023449

L0 ==>> 4fe8527a

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

XOR ==> 4fea6633

=====

(11) L0 == :c b c b 4 e 0 4
 R0 == : 4 f e a 6 6 3 3
 Key ==>> f 9 9 5 d 5 f 6 9 5 5 8
 F () ==>> c e a d 1 7 d 6
 L0 ==>> c b c b 4 e 0 4

 XOR ==> 056659d2

=====

(12) L0 == : 4 f e a 6 6 3 3
 R0 == : 0 5 6 6 5 9 d 2
 Key ==>> 5 5 c a f b 4 9 b 7 6 e
 F () ==>> a c e a c 9 f 1
 L0 ==>> 4 f e a 6 6 3 3

 XOR ==> e300afc2

=====

(13) L0 == : 0 5 6 6 5 9 d 2
 R0 == : e 3 0 0 a f c 2
 Key ==>> b 7 f 1 b 6 7 c f c a 8
 F () ==>> 8 d 4 0 8 1 c 2
 L0 ==>> 0 5 6 6 5 9 d 2

 XOR ==> 8 8 2 6 d 8 1 0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(14) L0 == : e300afc2
 R0 == : 8826d810
 Key ==>> be0f c768 5c7f
 F() ==>> 075778b0
 L0 ==>> e300afc2

 XOR ==>> e457d772
 =====

(15) L0 == : 8826d810
 R0 == : e457d772
 Key ==>> 7b72 3d8f f8ba
 F() ==>> 206ac089
 L0 ==>> 8826d810

 XOR ==>> a84c1899
 =====

(16) L0 == : e457d772
 R0 == : a84c1899
 Key ==>> 6d7c ed89 6f3b
 F() ==>> f39a17be
 L0 ==>> e457d772

 XOR ==>> 17cdc0cc
 =====

L0 == : 17cdc0cc

R0 == : a8c41899

AFTER MAT_IP-1 : 524071bb

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

AFTER MAT_IP-1 : 4a803597

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถอดรหัสด้วยวิธี DES

(16) Input : 524071bb
 Input : 4a803597
 L0 == : 17cdc0cc
 R0 == : a84c1899
 Key ==>> 6dfc ed89 6f3b
 F() ==>> f39a17be
 L0 ==>> 17cdc0cc

(15) -----
 XOR ==>> e457d772
 =====
 L0 == : a84c1899
 R0 == : e457d772
 Key ==>> 7b72 3d8f f8ba
 F() ==>> 206ac089
 L0 ==>> a84c1899

 XOR ==>> 8826d810
 =====

(14) L0 == : e457d772
 R0 == : 8826d810
 Key ==>> beof c768 5c7f
 F() ==>> 075778b0
 L0 ==>> e457d772

 XOR ==>> e300afc2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(13) L0 == : 8826d810
 R0 == : e300afc2
 Key ==>> b7f1 b67c fca8
 F() ==>> 8d4081c2
 L0 ==>> 8826d810

 XOR ==>> 056659d2
 =====

(12) L0 == : e300afc2
 R0 == : 056659d2
 Key ==>> 55ca fb49 b76e
 F() ==>> aceac9f1
 L0 ==>> e300afc2

 XOR ==>> 4fea6633
 =====

(11) L0 == : 056659d2
 R0 == : 4fea6633
 Key ==>> f995 d5f6 9558
 F() ==>> cead17d6
 L0 ==>> 056659d2

 XOR ==>> cbc4e04
 =====

(10) L0 == : 4fea6633
 R0 == : cbc4e04
 Key ==>> 6377 af57 ab4b
 F() ==>> 00023449

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณียิ่งขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ข้อมูลไปยังผู้อื่นอย่างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

L0 ==>> 4fea6633

XOR ==>> 4fe8527a

(9)

L0 == : cbc4e04

R0 == : 4fe8527a

Key ==>> bdef 43e6 43f3

F() ==>> f9d4518c

L0 ==>> cbc4e04

XOR ==>> 321f1f88

(8)

L0 == : 4fe8527a

R0 == : 321f1f88

Key ==>> 9ece 372f 2177

F() ==>> 55d3becb2

L0 ==>> 4fe8527a

XOR ==>> 1a3becc8

(7)

L0 == : 321f1f88

R0 == : 1a3becc8

Key ==>> f6a1 f836 7d93

F() ==>> eb7e0dac

L0 ==>> 321f1f88

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

XOR ==>> d9611224

(6) L0 == : 1a3becc8
 R0 == : d9611224
 Key ==>> 7d5c be3b aaaf
 F() ==>> 30b4edc3
 L0 ==>> 1a3becc8

 XOR ==>> 2a8f010b
 =====

(5) L0 == : d9611224
 R0 == : 2a8f010b
 Key ==>> 2ba6 d7f0 36f5
 F() ==>> 57749a86
 L0 ==>> d9611224

 XOR ==>> 8e1588a2
 =====

(4) L0 == : 2a8f010b
 R0 == : 8e1588a2
 Key ==>> f7b9 0f95 ba8c
 F() ==>> ac2247c0
 L0 ==>> 2a8f010b

 XOR ==>> 86ad46cb
 =====

(3) L0 == : 8e1588a2

R0 == : 86ad46cb

Key ==>> 7ccf b3d1 437e

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

F () ==>> 4744c3e3

L0 ==>> 8e1588a2

XOR ==>> c9514b41

=====

(2)

L0 == : 86ad46cb

R0 == : c9514b41

Key ==>> d3e5 daff 5a10

F () ==>> a1bcf8b6

L0 ==>> 86ad46cb

XOR ==>> 2711be7d

=====

(1)

L0 == : c9514b41

R0 == : 2711be7d

Key ==>> 8d95 fca5 5f71

F () ==>> f31bad45

L0 ==>> c9514b41

XOR ==>> 3a4ae604

=====

L0 == : 3a4ae604

R0 == : 2711be7d

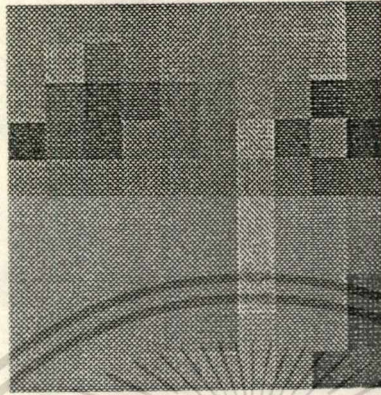
AFTER MAT_IP-1 : a2dc8f5a

AFTER MAT_IP-1 : 6ace160c

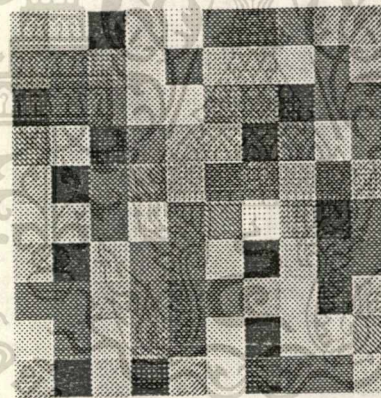
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างการเข้ารหัสแบบ DES โดยใช้ข้อมูลแบบ Image file

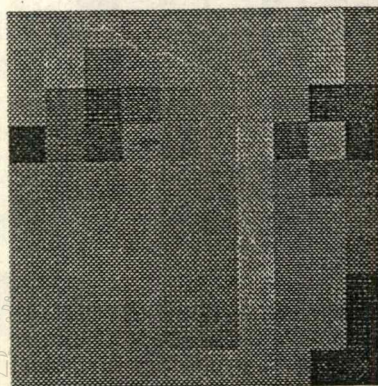
รูปที่ 4.5 a แสดง Image file ก่อนการเข้ารหัส



รูปที่ 4.5 b แสดง Image file หลังทำการเข้ารหัส



รูปที่ 4.5 c แสดง Image file หลังทำการถอดรหัส



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิ

ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
เจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างการเข้ารหัสแบบ DES โดยใช้ข้อมูลแบบ Text file

ตัวอย่างที่ 4.1

Text file ที่ต้องการเข้ารหัส

king..mongkut's..institute..of..technology..ladkrabang

Text file หลังทำการเข้ารหัส

Úw□đ *Jé□_kí9□□UđÚt°H□|β6đ „í½×eäAt=˘WĒP8p□p˘Ä«À=Òñ-˘Ó†

Text file หลังทำการถอดรหัส

king..mongkut's..institute..of..technology..ladkrabang

ตัวอย่างที่ 4.2

Text file ที่ต้องการเข้ารหัส

nowadays,..we.are.in.the.globalization.world.which.there.is.no.frontier.on.communication...
So.the.security.of.data.is.very.importance..In.this.thesis..we.describe.about.des.which.
is.a.method.for.keeping.the.data.secretly.and.it.is.easy.to.use.by.install.the.software.on.the.
DSP.Board..This.board.is.portable.and.have.a.high.performance.in.execution.the.program....

Text file หลังทำการเข้ารหัส

Ú,z-UØ□□'◁'ēpÁð»Æ²□Hz□¥:-□1†(°œö□Éâ□yP§+hÖ,qèt-Núä@Íē°Yř□á”3đ9?Š`_đR
«□{;»f□§9)t:~□U(βÚ)i,Y□E' □Á□0”□μ<Ó+!;Y[a□Un□½—})jq8!T¶Ø□□□ÚĀs□¼□Ó)
¼ñš1”6Íf□□áĀSNö”◁»*)đ°#□m2c...«ZON™đXSŠXĒ...§Ey7lđí□™□c*5pT□□Π!‡?
“...NB>”¶□ú*)#”yOH«Hz□É'm&ä,‘¼Jμ2©□há-ă□±ē™-Á}”□fDsdE0áÚàæ:Z□“iY-
.&eñ□ú|Úý%□□)½□ó□¿½□□□Çd.’İö”‘sĀOSEđđV%□mQÓ3đ2□□□□¶!□±ñx †□6P
“§N”%pL□)□#—,Í□;□□ β; lú>.

Text file หลังทำการถอดรหัส

nowadays,..we.are.in.the.globalization.world.which.there.is.no.frontier.on.communication...
So.the.security.of.data.is.very.importance..In.this.thesis..we.describe.about.des.which.
is.a.method.for.keeping.the.data.secretly.and.it.is.easy.to.use.by.install.the.software.on.the.
DSP.Board..This.board.is.portable.and.have.a.high.performance.in.execution.the.program....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างที่ 4.3

Text file ที่ต้องการเข้ารหัส

การเข้ารหัสข้อมูลโดยใช้ดิจิทัลออลซิกแนลโปรเซสเซอร์

Text file หลังทำการเข้ารหัส

|X|;e"Ñ"x--~□;NÉD½"n{BCÚHúH" ...Syó□□@db;□°%Ògđ&m<Pg

Text file หลังทำการถอดรหัส

การเข้ารหัสข้อมูลโดยใช้ดิจิทัลออลซิกแนลโปรเซสเซอร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลและวิจารณ์

การนำ Digital Signal Processor มาใช้ในการเข้ารหัสข้อมูล Data Encryption Standard โดยในโครงการนี้เลือกใช้ TMS320C50 ได้ผลว่าสามารถทำการเข้ารหัสข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพในระดับหนึ่ง

การนำ TMS320C50 (DSK BOARD) มาใช้จำเป็นต้องเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ตลอดเวลาการทำงาน ถ้าต้องการให้บอร์ดทำงานเดี่ยวนั้นต้องอาศัยวงจรภายนอกคือการต่อ EPROM ของ TEXAS INSTRUMENT เท่านั้น และตัวโปรแกรมในการทำงานกับ EPROM นี้จะต้องใช้ SOFTWARE COMPILER ซึ่ง COMPILER นี้จะต้องเป็นของ บริษัท TEXAS - INSTRUMENT เท่านั้น ทำให้เห็นว่าการพัฒนาโปรแกรมเป็นไปด้วยความยากลำบาก เพราะอุปกรณ์ในการพัฒนาขึ้นอยู่กับผู้ผลิต คือ TEXAS INSTRUMENT เพียงผู้เดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

00001 ---- ---- .mmregs
00002 ---- ---- .data
00003 --- 1a00 .ds 1a00h
00004 ---- ---- .data
00005 1a00 000e .byte 14,4,13,1,2,15,11,8,3,10,6,12,5,9,0,7
1a01 0004
1a02 000d
1a03 0001
1a04 0002
1a05 000f
1a06 000b
1a07 0008
1a08 0003
1a09 000a
1a0a 0006
1a0b 000c
1a0c 0005
1a0d 0009
1a0e 0000
1a0f 0007
00006 1a10 0000 .byte 0,15,7,4,14,2,13,1,10,6,12,11,9,5,3,8
1a11 000f
1a12 0007
1a13 0004
1a14 000e
1a15 0002
1a16 000d
1a17 0001
1a18 000a
1a19 0006
1a1a 000c
1a1b 000b
1a1c 0009
1a1d 0005
1a1e 0003
1a1f 0008
00007 1a20 0004 .byte 4,1,14,8,13,6,2,11,15,12,9,7,3,10,5,0
1a21 0001
1a22 000e
1a23 0008
1a24 000d
1a25 0006

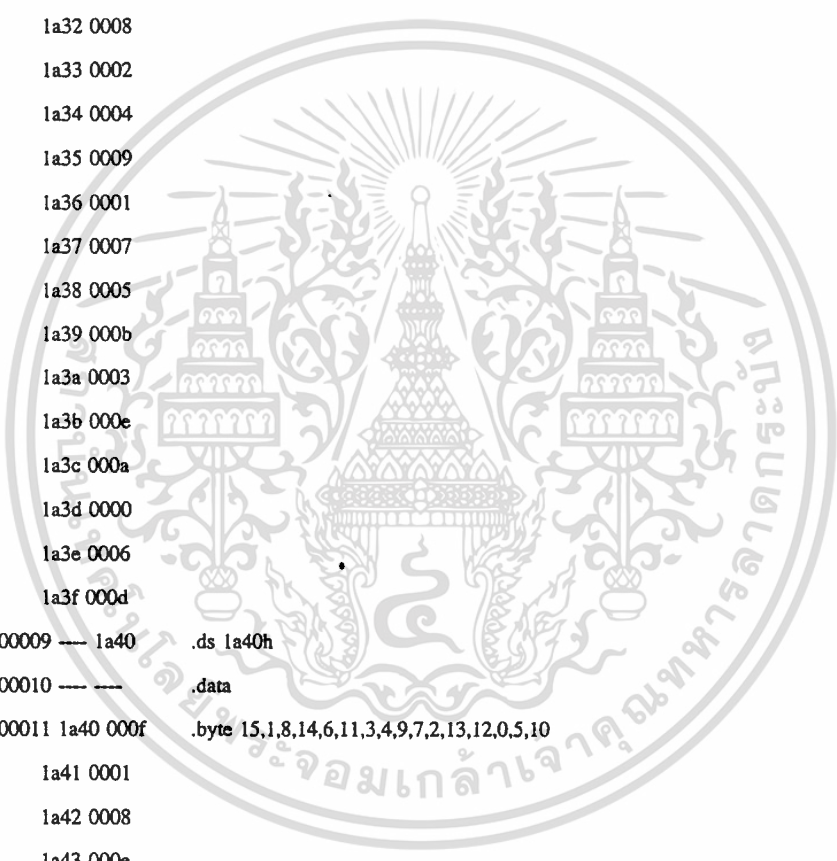
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ผู้ใดที่ห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

1a26 0002
1a27 000b
1a28 000f
1a29 000c
1a2a 0009
1a2b 0007
1a2c 0003
1a2d 000a
1a2e 0005
1a2f 0000
00008 1a30 000f .byte 15,12,8,2,4,9,1,7,5,11,3,14,10,0,6,13
1a31 000c
1a32 0008
1a33 0002
1a34 0004
1a35 0009
1a36 0001
1a37 0007
1a38 0005
1a39 000b
1a3a 0003
1a3b 000e
1a3c 000a
1a3d 0000
1a3e 0006
1a3f 000d
00009 ---- 1a40 .ds 1a40h
00010 ---- .data
00011 1a40 000f .byte 15,1,8,14,6,11,3,4,9,7,2,13,12,0,5,10
1a41 0001
1a42 0008
1a43 000e
1a44 0006
1a45 000b
1a46 0003
1a47 0004
1a48 0009
1a49 0007
1a4a 0002
1a4b 000d
1a4c 000c
1a4d 0000
1a4e 0005

```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น และขอสงวนสิทธิ์ให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1a4f 000a
00012 1a50 0003 .byte 3,13,4,7,15,2,8,14,12,0,1,10,6,9,11,5
1a51 000d
1a52 0004
1a53 0007
1a54 000f
1a55 0002
1a56 0008
1a57 000e
1a58 000c
1a59 0000
1a5a 0001
1a5b 000a
1a5c 0006
1a5d 0009
1a5e 000b
1a5f 0005
00013 1a60 0000 .byte 0,14,7,11,10,4,13,1,5,8,12,6,9,3,2,15
1a61 000e
1a62 0007
1a63 000b
1a64 000a
1a65 0004
1a66 000d
1a67 0001
1a68 0005
1a69 0008
1a6a 000c
1a6b 0006
1a6c 0009
1a6d 0003
1a6e 0002
1a6f 000f
00014 1a70 000d .byte 13,8,10,1,3,15,4,2,11,6,7,12,0,5,14,9
1a71 0008
1a72 000a
1a73 0001
1a74 0003
1a75 000f
1a76 0004
1a77 0002
1a78 000b
1a79 0006

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น และขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

1a7a 0007
1a7b 000c
1a7c 0000
1a7d 0005
1a7e 000e
1a7f 0009
00015 ---- 1a80      .ds 1a80h
00016 ---- ----      .data
00017 1a80 000a      .byte 10,0,9,14,6,3,15,5,1,1,13,12,7,11,4,2,8
1a81 0000
1a82 0009
1a83 000e
1a84 0006
1a85 0003
1a86 000f
1a87 0005
1a88 0001
1a89 000d
1a8a 000c
1a8b 0007
1a8c 000b
1a8d 0004
1a8e 0002
1a8f 0008
00018 1a90 000d      .byte 13,7,0,9,3,4,6,10,2,8,5,14,12,11,15,1
1a91 0007
1a92 0000
1a93 0009
1a94 0003
1a95 0004
1a96 0006
1a97 000a
1a98 0002
1a99 0008
1a9a 0005
1a9b 000e
1a9c 000c
1a9d 000b
1a9e 000f
1a9f 0001

```

```

00019 1aa0 000d      .byte 13,6,4,9,8,15,3,0,11,1,2,12,5,10,14,7

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารทสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น และห้ามนำไปใช้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

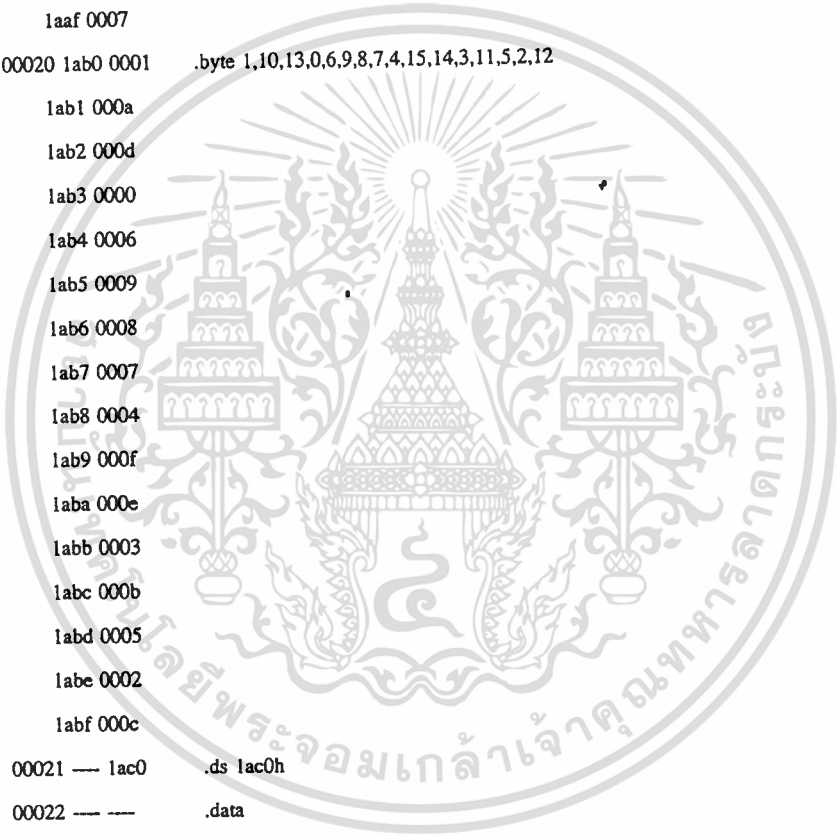
1aa1 0006
1aa2 0004

```

```

1aa3 0009
1aa4 0008
1aa5 000f
1aa6 0003
1aa7 0000
1aa8 000b
1aa9 0001
1aaa 0002
1aab 000c
1aac 0005
1aad 000a
1aae 000e
1aaf 0007
00020 1ab0 0001 .byte 1,10,13,0,6,9,8,7,4,15,14,3,11,5,2,12
1ab1 000a
1ab2 000d
1ab3 0000
1ab4 0006
1ab5 0009
1ab6 0008
1ab7 0007
1ab8 0004
1ab9 000f
1aba 000e
1abb 0003
1abc 000b
1abd 0005
1abe 0002
1abf 000c
00021 --- 1ac0 .ds 1ac0h
00022 --- --- .data
00023 1ac0 0007 .byte 7,13,14,3,0,6,9,10,1,2,8,5,11,12,4,15
1ac1 000d
1ac2 000e
1ac3 0003
1ac4 0000
1ac5 0006
1ac6 0009
1ac7 000a
1ac8 0001
1ac9 0002
1aca 0008
1acb 0005

```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

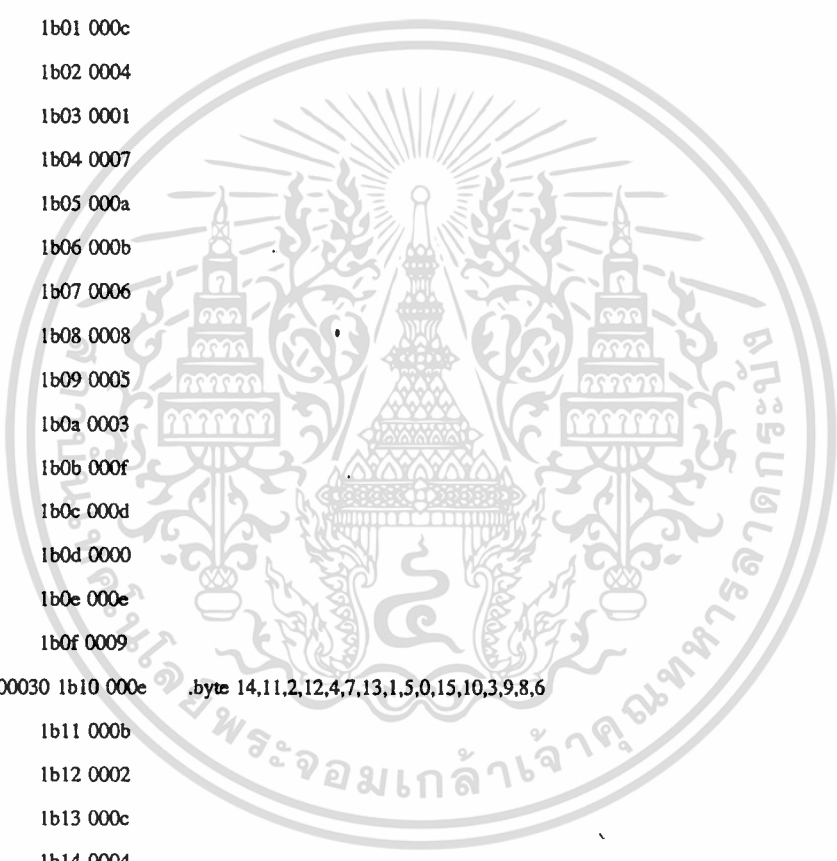
lacc 000b
lacd 000c
lace 0004
lacf 000f
00024 lad0 000d .byte 13,8,11,5,6,15,0,3,4,7,2,12,1,10,14,9
lad1 0008
lad2 000b
lad3 0005
lad4 0006
lad5 000f
lad6 0000
lad7 0003
lad8 0004
lad9 0007
lada 0002
ladb 000c
ladc 0001
ladd 000a
lade 000e
ladf 0009
00025 lae0 000a .byte 10,6,9,0,12,11,7,13,15,1,3,14,5,2,8,4
lae1 0006
lae2 0009
lae3 0000
lae4 000c
lae5 000b
lae6 0007
lae7 000d
lae8 000f
lae9 0001
laea 0003
laeb 000e
laec 0005
laed 0002
laee 0008
laef 0004
00026 laf0 0003 .byte 3,15,0,6,10,1,13,8,9,4,5,11,12,7,2,14
laf1 000f
laf2 0000
laf3 0006
laf4 000a
laf5 0001
laf6 000d

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ถือว่าห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

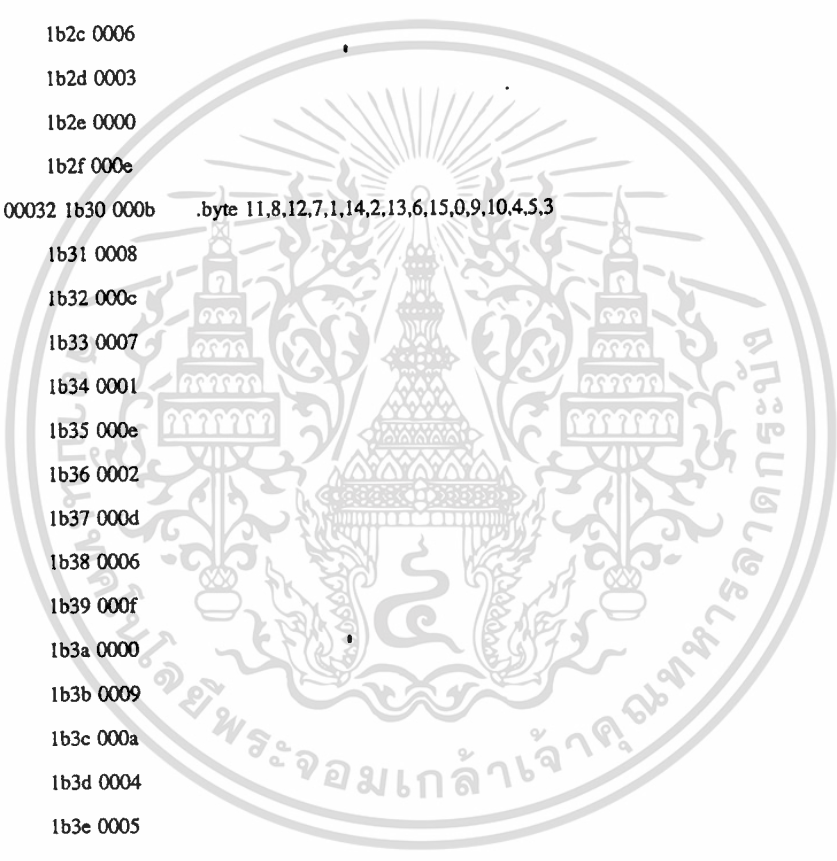
laf7 0008
laf8 0009
laf9 0004
lafa 0005
lafb 000b
lafc 000c
lafd 0007
lafe 0002
laff 000e
00027 ---- 1b00      .ds 1b00h
00028 ---- ----      .data
00029 1b00 0002      .byte 2,12,4,1,7,10,11,6,8,5,3,15,13,0,14,9
1b01 000c
1b02 0004
1b03 0001
1b04 0007
1b05 000a
1b06 000b
1b07 0006
1b08 0008
1b09 0005
1b0a 0003
1b0b 000f
1b0c 000d
1b0d 0000
1b0e 000e
1b0f 0009
00030 1b10 000e      .byte 14,11,2,12,4,7,13,1,5,0,15,10,3,9,8,6
1b11 000b
1b12 0002
1b13 000c
1b14 0004
1b15 0007
1b16 000d
1b17 0001
1b18 0005
1b19 0000
1b1a 000f
1b1b 000a
1b1c 0003
1b1d 0009
1b1e 0008
1b1f 0006

```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น หรือห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

00031 1b20 0004 .byte 4,2,1,11,10,13,7,8,15,9,12,5,6,3,0,14
 1b21 0002
 1b22 0001
 1b23 000b
 1b24 000a
 1b25 000d
 1b26 0007
 1b27 0008
 1b28 000f
 1b29 0009
 1b2a 000c
 1b2b 0005
 1b2c 0006
 1b2d 0003
 1b2e 0000
 1b2f 000e
 00032 1b30 000b .byte 11,8,12,7,1,14,2,13,6,15,0,9,10,4,5,3
 1b31 0008
 1b32 000c
 1b33 0007
 1b34 0001
 1b35 000e
 1b36 0002
 1b37 000d
 1b38 0006
 1b39 000f
 1b3a 0000
 1b3b 0009
 1b3c 000a
 1b3d 0004
 1b3e 0005
 1b3f 0003
 00033 — 1b40 .ds 1b40h
 00034 — — .data
 00035 1b40 000c .byte 12,1,10,15,9,2,6,8,0,13,3,4,14,7,5,11
 1b41 0001
 1b42 000a
 1b43 000f
 1b44 0009
 1b45 0002
 1b46 0006
 1b47 0008
 1b48 0000



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

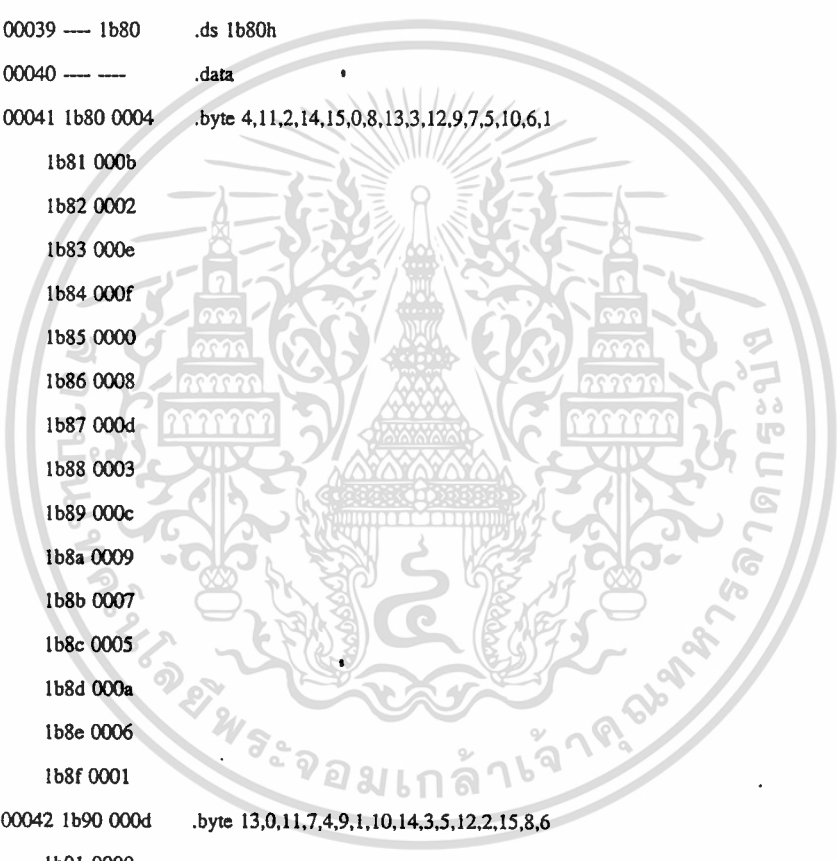
1b49 000d
1b4a 0003
1b4b 0004
1b4c 000e
1b4d 0007
1b4e 0005
1b4f 000b
00036 1b50 000a .byte 10,15,4,2,7,12,9,5,6,1,13,14,0,11,3,8
1b51 000f
1b52 0004
1b53 0002
1b54 0007
1b55 000c
1b56 0009
1b57 0005
1b58 0006
1b59 0001
1b5a 000d
1b5b 000e
1b5c 0000
1b5d 000b
1b5e 0003
1b5f 0008
00037 1b60 0009 .byte 9,14,15,5,2,8,12,3,7,0,4,10,1,13,11,6
1b61 000e
1b62 000f
1b63 0005
1b64 0002
1b65 0008
1b66 000c
1b67 0003
1b68 0007
1b69 0000
1b6a 0004
1b6b 000a
1b6c 0001
1b6d 000d
1b6e 000b
1b6f 0006
00038 1b70 0004 .byte 4,3,2,12,9,5,15,10,11,14,1,7,6,0,8,13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ผู้อ่านห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

1b74 0009
1b75 0005
1b76 000f
1b77 000a
1b78 000b
1b79 000e
1b7a 0001
1b7b 0007
1b7c 0006
1b7d 0000
1b7e 0008
1b7f 000d
00039 --- 1b80      .ds 1b80h
00040 --- ---      .data
00041 1b80 0004      .byte 4,11,2,14,15,0,8,13,3,12,9,7,5,10,6,1
1b81 000b
1b82 0002
1b83 000e
1b84 000f
1b85 0000
1b86 0008
1b87 000d
1b88 0003
1b89 000c
1b8a 0009
1b8b 0007
1b8c 0005
1b8d 000a
1b8e 0006
1b8f 0001
00042 1b90 000d      .byte 13,0,11,7,4,9,1,10,14,3,5,12,2,15,8,6
1b91 0000
1b92 000b
1b93 0007
1b94 0004
1b95 0009
1b96 0001
1b97 000a
1b98 000e
1b99 0003
1b9a 0005
1b9b 000c
1b9c 0002

```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ถือว่าห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

1b9d 000f
1b9e 0008
1b9f 0006
00043 1ba0 0001 .byte 1,4,11,13,12,3,7,14,10,15,6,8,0,5,9,2
1ba1 0004
1ba2 000b
1ba3 000d
1ba4 000c
1ba5 0003
1ba6 0007
1ba7 000e
1ba8 000a
1ba9 000f
1baa 0006
1bab 0008
1bac 0000
1bad 0005
1bae 0009
1baf 0002
00044 1bb0 0006 .byte 6,11,13,8,1,4,10,7,9,5,0,15,14,2,3,12
1bb1 000b
1bb2 000d
1bb3 0008
1bb4 0001
1bb5 0004
1bb6 000a
1bb7 0007
1bb8 0009
1bb9 0005
1bba 0000
1bbb 000f
1bbc 000e
1bbd 0002
1bbe 0003
1bbf 000c
00045 ---- 1bc0 .ds 1bc0h
00046 ---- ---- .data
00047 1bc0 000d .byte 13,2,8,4,6,15,11,1,10,9,3,14,5,0,12,7
1bc1 0002
1bc2 0008
1bc3 0004
1bc4 0006
1bc5 000f

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1bc6 000b
1bc7 0001
1bc8 000a
1bc9 0009
1bca 0003
1bcb 000e
1bcc 0005
1bcd 0000
1bce 000c
1bcf 0007

00048 1bd0 0001 .byte 1,15,13,8,10,3,7,4,12,5,6,11,0,14,9,2

1bd1 000f
1bd2 000d
1bd3 0008
1bd4 000a
1bd5 0003
1bd6 0007
1bd7 0004
1bd8 000c
1bd9 0005
1bda 0006
1bdb 000b
1bdc 0000
1bdd 000e
1bde 0009
1bdf 0002

00049 1be0 0007 .byte 7,11,4,1,9,12,14,2,0,6,10,13,15,3,5,8

1be1 000b
1be2 0004
1be3 0001
1be4 0009
1be5 000c
1be6 000e
1be7 0002
1be8 0000
1be9 0006
1bea 000a
1beb 000d
1bec 000f
1bed 0003

1bee 0005
1bef 0008

00050 1bf0 0002 .byte 2,1,14,7,4,10,8,13,15,12,9,0,3,5,6,11



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

1bf1 0001
1bf2 000e
1bf3 0007
1bf4 0004
1bf5 000a
1bf6 0008
1bf7 000d
1bf8 000f
1bf9 000c
1bfa 0009
1bfb 0000
1bfc 0003
1bfd 0005
1bfe 0006
1bff 000b
00051 ---- * gkey
00052 ---- *
00053 ---- .mmregs
00054 --- 0a00 .ps 0a00h
00055 0a00 bf08 lar ar0,#0a00h
0a01 0a00
00056 0a02 8b88 mar *,ar0
00057 0a03 bc00 ldp #0h
00058 0a04 ae09 splk #000bh,brcr
0a05 000b
00059 0a06 becc rptb 0a0ah
0a07 0a0a
00060 0a08 aea8 splk #0000h,*+,ar0
0a09 0000
00061 0a0a 8b88 mar *,ar0
00062 0a0b bc14 ldp #14h
00063 0a0c ae0c splk #0d465h,000ch
0a0d d465
00064 0a0e ae0d splk #9caeh,000dh
0a0f 9cae
00065 0a10 ae0e splk #367ch,000eh
0a11 367c
00066 0a12 ae0f splk #0d9ebh,000fh
0a13 d9eb
00067 0a14 7a80 call 0a49h
0a15 0a49

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

00068 ---- **
00069 ---- ** c0

```

```

00070 0a16 bf09   lar ar1,#0a10h
           0a17 0a10
00071 0a18 8b89   mar *,ar1
00072 0a19 be4e   clrc c
00073 0a1a be59   zap
00074 0a1b ae0f   splk #0000h,000fh
           0a1c 0000
00075 0a1d 6a08   lacc 8h,16
00076 0a1e 6d09   or 9h
00077 0a1f bc00   ldp #0h
00078 0a20 ae09   splk #1ch,brcr
           0a21 001c
00079 0a22 bc14   ldp #14h
00080 0a23 bec6   rptb 0a34h
           0a24 0a34
00081 0a25 be09   sfl
00082 0a26 980f   sach 000fh,0
00083 0a27 bfb0   and #0ffff,0
           0a28 ffff
00084 0a29 be4a   clrc tc
00085 0a2a 430f   bit 000fh,3
00086 0a2b e900   cc 0a3ah,tc
           0a2c 0a3a
00087 0a2d 5e0f   apl #0fffh,000fh
           0a2e 0fff
00088 0a2f a880   bldd #0a0fh,*
           0a30 0a0f
00089 0a31 be1e   sacb
00090 0a32 6aa0   lacc *+,16
00091 0a33 be13   orb
00092 0a34 90a9   sacl *+,0,ar1
00093 0a35 ae0f   splk #0000h,000fh
           0a36 0000
00094 --- --- endloop:
00095 0a37 8b00   nop
00096 0a38 7980   b 0a3dh
           0a39 0a3d
00097 0a3a bfc0   or #0001h,0
           0a3b 0001
00098 0a3c ef00   ret
00099 --- --- * d0
00100 --- --- *
00101 0a3d bf09   lar ar1,#0a48h

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

0a3e 0a48
 00102 0a3f 8b89 mar *,arl
 00103 0a40 be59 zap
 00104 0a41 ae0f splk #0000h,000fh
 0a42 0000
 00105 0a43 6a0a lacc 000ah,16
 00106 0a44 6d0b or 000bh
 00107 0a45 7a80 call 0a20h
 0a46 0a20
 00108 0a47 7980 b 0d50h
 0a48 0d50
 00109 ---- 0a49 .ps 0a49h
 00110 0a49 be4a clrc tc
 00111 0a4a 480f bit 000fh,8
 00112 0a4b e900 cc 0b2ah,tc
 0a4c 0b2a
 00113 0a4d be4a clrc tc
 00114 0a4e 400f bit 000fh,0
 00115 0a4f e900 cc 0b2dh,tc
 0a50 0b2d
 00116 0a51 be4a clrc tc
 00117 0a52 480e bit 0eh,8
 00118 0a53 e900 cc 0b30h,tc
 0a54 0b30
 00119 0a55 be4a clrc tc
 00120 0a56 400e bit 0eh,0
 00121 0a57 e900 cc 0b33h,tc
 0a58 0b33
 00122 0a59 be4a clrc tc
 00123 0a5a 480d bit 0dh,8
 00124 0a5b e900 cc 0b36h,tc
 0a5c 0b36
 00125 0a5d be4a clrc tc
 00126 0a5e 400d bit 0dh,0
 00127 0a5f e900 cc 0b39h,tc
 0a60 0b39
 00128 0a61 be4a clrc tc
 00129 0a62 480c bit 0ch,8
 00130 0a63 e900 cc 0b3ch,tc
 0a64 0b3c
 00131 0a65 be4a clrc tc
 00132 0a66 400c bit 0ch,0
 00133 0a67 e900 cc 0b3fh,tc

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

0a68 0b3f
 00134 0a69 be4a clrc tc
 00135 0a6a 490f bit 0fh,9
 00136 0a6b e900 cc 0b42h,tc
 0a6c 0b42
 00137 0a6d be4a clrc tc
 00138 0a6e 410f bit 0fh,1
 00139 0a6f e900 cc 0b45h,tc
 0a70 0b45
 00140 0a71 be4a clrc tc
 00141 0a72 490e bit 0eh,9
 00142 0a73 e900 cc 0b48h,tc
 0a74 0b48
 00143 0a75 be4a clrc tc
 00144 0a76 410e bit 0eh,1
 00145 0a77 e900 cc 0b4bh,tc
 0a78 0b4b
 00146 0a79 be4a clrc tc
 00147 0a7a 490d bit 0dh,9
 00148 0a7b e900 cc 0b4ch,tc
 0a7c 0b4c
 00149 0a7d be4a clrc tc
 00150 0a7e 410d bit 0dh,1
 00151 0a7f e900 cc 0b51h,tc
 0a80 0b51
 00152 0a81 be4a clrc tc
 00153 0a82 490c bit 0ch,9
 00154 0a83 e900 cc 0b54h,tc
 0a84 0b54
 00155 0a85 be4a clrc tc
 00156 0a86 410c bit 0ch,1
 00157 0a87 e900 cc 0b57h,tc
 0a88 0b57
 00158 0a89 be4a clrc tc
 00159 0a8a 4a0f bit 0fh,10
 00160 0a8b e900 cc 0b5ah,tc
 0a8c 0b5a
 00161 0a8d be4a clrc tc
 00162 0a8e 420f bit 0fh,2
 00163 0a8f e900 cc 0b5dh,tc

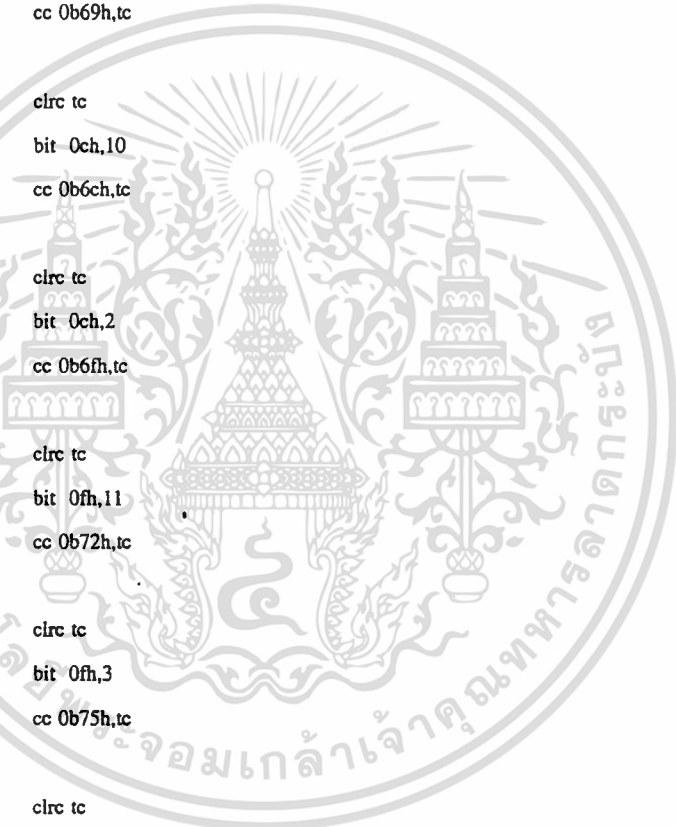
0a90 0b5d

00164 0a91 be4a clrc tc
 00165 0a92 4a0e bit 0eh,10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ หงสน อักทงห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

00166 0a93 e900	cc 0b60h,tc
0a94 0b60	
00167 0a95 be4a	clrc tc
00168 0a96 420e	bit 0eh,2
00169 0a97 e900	cc 0b63h,tc
0a98 0b63	
00170 0a99 be4a	clrc tc
00171 0a9a 4a0d	bit 0dh,10
00172 0a9b e900	cc 0b66h,tc
0a9c 0b66	
00173 0a9d be4a	clrc tc
00174 0a9e 420d	bit 0dh,2
00175 0a9f e900	cc 0b69h,tc
0aa0 0b69	
00176 0aa1 be4a	clrc tc
00177 0aa2 4a0c	bit 0ch,10
00178 0aa3 e900	cc 0b6ch,tc
0aa4 0b6c	
00179 0aa5 be4a	clrc tc
00180 0aa6 420c	bit 0ch,2
00181 0aa7 e900	cc 0b6fh,tc
0aa8 0b6f	
00182 0aa9 be4a	clrc tc
00183 0aaa 4b0f	bit 0fh,11
00184 0aab e900	cc 0b72h,tc
0aac 0b72	
00185 0aad be4a	clrc tc
00186 0aae 430f	bit 0fh,3
00187 0aaf e900	cc 0b75h,tc
0ab0 0b75	
00188 0ab1 be4a	clrc tc
00189 0ab2 4b0e	bit 0eh,11
00190 0ab3 e900	cc 0b78h,tc
0ab4 0b78	
00191 0ab5 be4a	clrc tc
00192 0ab6 430e	bit 0eh,3
00193 0ab7 e900	cc 0b7bh,tc
0ab8 0b7b	
00194 0ab9 be4a	clrc tc
00195 0aba 4e0f	bit 0fh,14
00196 0abb e900	cc 0b7eh,tc
0abc 0b7e	
00197 0abd be4a	clrc tc



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

00198 0abe 460f	bit 0fh,6
00199 0abf e900	cc 0b81h,tc
0ac0 0b81	
00200 0ac1 be4a	clrc tc
00201 0ac2 4e0e	bit 0eh,14
00202 0ac3 e900	cc 0b84h,tc
0ac4 0b84	
00203 0ac5 be4a	clrc tc
00204 0ac6 460e	bit 0eh,6
00205 0ac7 e900	cc 0b87h,tc
0ac8 0b87	
00206 0ac9 be4a	clrc tc
00207 0aca 4e0d	bit 0dh,14
00208 0acb e900	cc 0b8ah,tc
0acc 0b8a	
00209 0acd be4a	clrc tc
00210 0ace 460d	bit 0dh,6
00211 0acf e900	cc 0b8dh,tc
0ad0 0b8d	
00212 0ad1 be4a	clrc tc
00213 0ad2 4e0c	bit 0ch,14
00214 0ad3 e900	cc 0b90h,tc
0ad4 0b90	
00215 0ad5 be4a	clrc tc
00216 0ad6 460c	bit 0ch,6
00217 0ad7 e900	cc 0b93h,tc
0ad8 0b93	
00218 0ad9 be4a	clrc tc
00219 0ada 4d0f	bit 0fh,13
00220 0adb e900	cc 0b96h,tc
0adc 0b96	
00221 0add be4a	clrc tc
00222 0ade 450f	bit 0fh,5
00223 0adf e900	cc 0b99h,tc
0ae0 0b99	
00224 0ae1 be4a	clrc tc
00225 0ae2 4d0e	bit 0eh,13
00226 0ae3 e900	cc 0b9ch,tc
0ae4 0b9c	
00227 0ae5 be4a	clrc tc
00228 0ae6 450e	bit 0eh,5
00229 0ae7 e900	cc 0b9fh,tc
0ae8 0b9f	

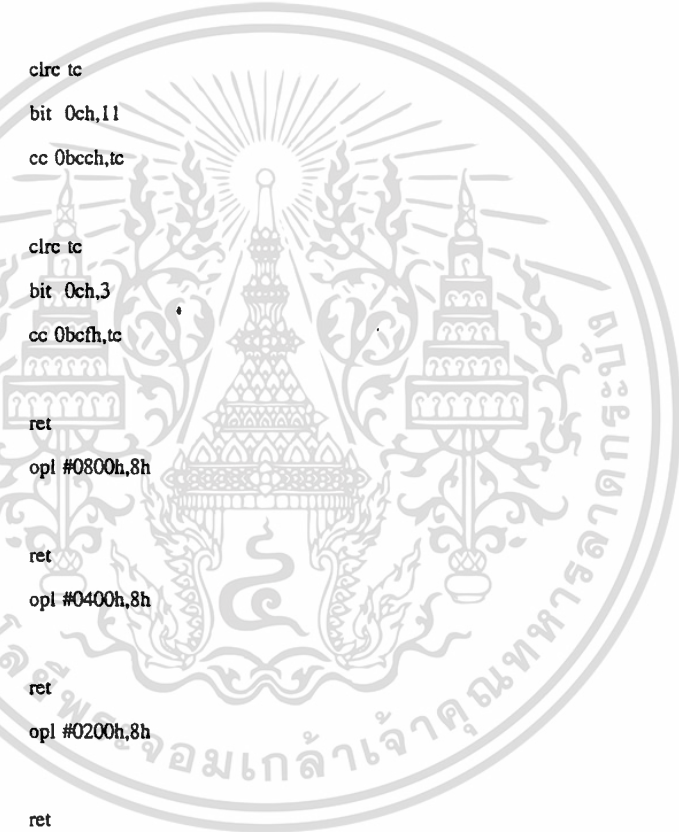
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ หวังสืบ ลีองแห่งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

00230 0ae9 be4a	clrc tc
00231 0aea 4d0d	bit 0dh,13
00232 0aeb e900	cc 0ba2h,tc
0aec 0ba2	
00233 0aed be4a	clrc tc
00234 0aee 450d	bit 0dh,5
00235 0aef e900	cc 0ba5h,tc
0af0 0ba5	
00236 0af1 be4a	clrc tc
00237 0af2 4d0c	bit 0ch,13
00238 0af3 e900	cc 0ba8h,tc
0af4 0ba8	
00239 0af5 be4a	clrc tc
00240 0af6 450c	bit 0ch,5
00241 0af7 e900	cc 0babh,tc
0af8 0bab	
00242 0af9 be4a	clrc tc
00243 0afa 4c0f	bit 0fh,12
00244 0afb e900	cc 0baeh,tc
0afc 0bae	
00245 0afd be4a	clrc tc
00246 0afe 440f	bit 0fh,4
00247 0aff e900	cc 0bb1h,tc
0b00 0bb1	
00248 0b01 be4a	clrc tc
00249 0b02 4c0e	bit 0eh,12
00250 0b03 e900	cc 0bb4h,tc
0b04 0bb4	
00251 0b05 be4a	clrc tc
00252 0b06 440e	bit 0eh,4
00253 0b07 e900	cc 0bb7h,tc
0b08 0bb7	
00254 0b09 be4a	clrc tc
00255 0b0a 4c0d	bit 0dh,12
00256 0b0b e900	cc 0bbah,tc
0b0c 0bba	
00257 0b0d be4a	clrc tc
00258 0b0e 440d	bit 0dh,4
00259 0b0f e900	cc 0bbdh,tc
0b10 0bbd	

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นกรณีที่มีการขออนุญาตและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

00261 0b12 4c0c	bit 0ch,12
00262 0b13 e900	cc 0bc0h,tc

0b14 0bc0	
00263 0b15 be4a	clrc tc
00264 0b16 440c	bit 0ch,4
00265 0b17 e900	cc 0bc3h,tc
0b18 0bc3	
00266 0b19 be4a	clrc tc
00267 0b1a 4b0d	bit 0dh,11
00268 0b1b e900	cc 0bc6h,tc
0b1c 0bc6	
00269 0b1d be4a	clrc tc
00270 0b1e 430d	bit 0dh,3
00271 0b1f e900	cc 0bc9h,tc
0b20 0bc9	
00272 0b21 be4a	clrc tc
00273 0b22 4b0c	bit 0ch,11
00274 0b23 e900	cc 0bcch,tc
0b24 0bcc	
00275 0b25 be4a	clrc tc
00276 0b26 430c	bit 0ch,3
00277 0b27 e900	cc 0bcfh,tc
0b28 0bcf	
00278 0b29 ef00	ret
00279 0b2a 5d08	opl #0800h,8h
0b2b 0800	
00280 0b2c ef00	ret
00281 0b2d 5d08	opl #0400h,8h
0b2e 0400	
00282 0b2f ef00	ret
00283 0b30 5d08	opl #0200h,8h
0b31 0200	
00284 0b32 ef00	ret
00285 0b33 5d08	opl #0100h,8h
0b34 0100	
00286 0b35 ef00	ret
00287 0b36 5d08	opl #0080h,8h
0b37 0080	
00288 0b38 ef00	ret
00289 0b39 5d08	opl #0040h,8h
0b3a 0040	
00290 0b3b ef00	ret
00291 0b3c 5d08	opl #0020h,8h
0b3d 0020	
00292 0b3e ef00	ret



เอกสารนี้เป็นเอกสารต้นฉบับที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

00293 0b3f 5d08 opl #0010h,8h
0b40 0010
00294 0b41 ef00 ret
00295 0b42 5d08 opl #0008h,8h
0b43 0008
00296 0b44 ef00 ret
00297 0b45 5d08 opl #0004h,8h
0b46 0004
00298 0b47 ef00 ret
00299 0b48 5d08 opl #0002h,8h
0b49 0002
00300 0b4a ef00 ret
00301 0b4b 5d08 opl #0001h,8h
0b4c 0001
00302 0b4d ef00 ret
00303 0b4e 5d09 opl #8000h,9h
0b4f 8000
00304 0b50 ef00 ret
00305 0b51 5d09 opl #4000h,9h
0b52 4000
00306 0b53 ef00 ret
00307 0b54 5d09 opl #2000h,9h
0b55 2000
00308 0b56 ef00 ret
00309 0b57 5d09 opl #1000h,9h
0b58 1000
00310 0b59 ef00 ret
00311 0b5a 5d09 opl #0800h,9h
0b5b 0800
00312 0b5c ef00 ret
00313 0b5d 5d09 opl #0400h,9h
0b5e 0400
00314 0b5f ef00 ret
00315 0b60 5d09 opl #0200h,9h
0b61 0200
00316 0b62 ef00 ret
00317 0b63 5d09 opl #0100h,9h
0b64 0100
00318 0b65 ef00 ret
00319 0b66 5d09 opl #0080h,9h
0b67 0080

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ หนังสือพิมพ์นี้มีให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

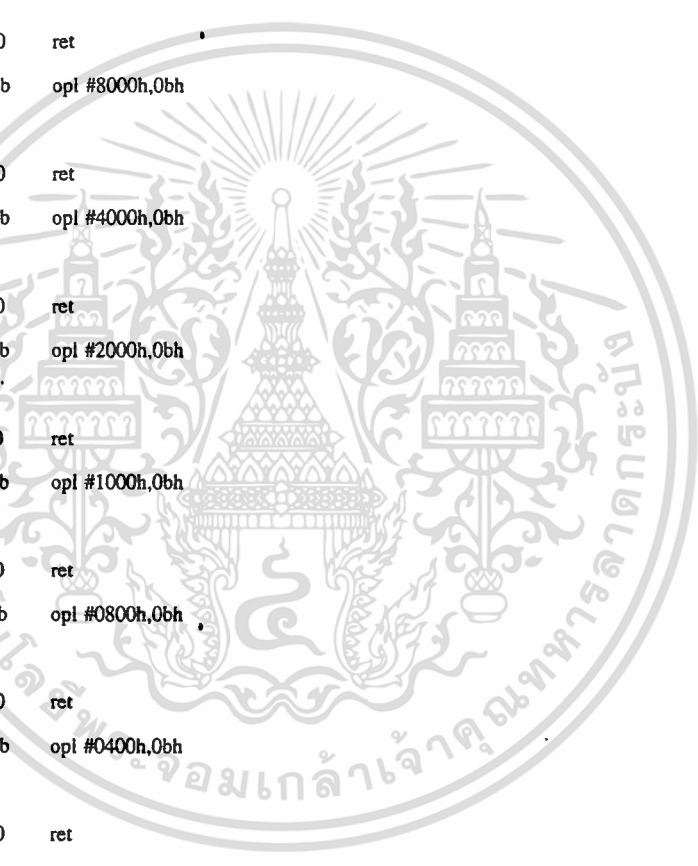
00320 0b68 ef00 ret
00321 0b69 5d09 opl #0040h,9h

0b6a 0040
 00322 0b6b ef00 ret
 00323 0b6c 5d09 opl #0020h,9h
 0b6d 0020
 00324 0b6e ef00 ret
 00325 0b6f 5d09 opl #0010h,9h
 0b70 0010
 00326 0b71 ef00 ret
 00327 0b72 5d09 opl #0008h,9h
 0b73 0008
 00328 0b74 ef00 ret
 00329 0b75 5d09 opl #0004h,9h
 0b76 0004
 00330 0b77 ef00 ret
 00331 0b78 5d09 opl #0002h,9h
 0b79 0002
 00332 0b7a ef00 ret
 00333 0b7b 5d09 opl #0001h,9h
 0b7c 0001
 00334 0b7d ef00 ret
 00335 0b7e 5d0a opl #0800h,0ah
 0b7f 0800
 00336 0b80 ef00 ret
 00337 0b81 5d0a opl #0400h,0ah
 0b82 0400
 00338 0b83 ef00 ret
 00339 0b84 5d0a opl #0200h,0ah
 0b85 0200
 00340 0b86 ef00 ret
 00341 0b87 5d0a opl #0100h,0ah
 0b88 0100
 00342 0b89 ef00 ret
 00343 0b8a 5d0a opl #0080h,0ah
 0b8b 0080
 00344 0b8c ef00 ret
 00345 0b8d 5d0a opl #0040h,0ah
 0b8e 0040
 00346 0b8f ef00 ret
 00347 0b90 5d0a opl #0020h,0ah
 0b91 0020



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 'ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อแหล่งเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 0b94 0010

00350 0b95 ef00	ret
00351 0b96 5d0a	opl #0008h,0ah
0b97 0008	
00352 0b98 ef00	ret
00353 0b99 5d0a	opl #0004h,0ah
0b9a 0004	
00354 0b9b ef00	ret
00355 0b9c 5d0a	opl #0002h,0ah
0b9d 0002	
00356 0b9e ef00	ret
00357 0b9f 5d0a	opl #0001h,0ah
0ba0 0001	
00358 0ba1 ef00	ret
00359 0ba2 5d0b	opl #8000h,0bh
0ba3 8000	
00360 0ba4 ef00	ret
00361 0ba5 5d0b	opl #4000h,0bh
0ba6 4000	
00362 0ba7 ef00	ret
00363 0ba8 5d0b	opl #2000h,0bh
0ba9 2000	
00364 0baa ef00	ret
00365 0bab 5d0b	opl #1000h,0bh
0bac 1000	
00366 0bad ef00	ret
00367 0bae 5d0b	opl #0800h,0bh
0baf 0800	
00368 0bb0 ef00	ret
00369 0bb1 5d0b	opl #0400h,0bh
0bb2 0400	
00370 0bb3 ef00	ret
00371 0bb4 5d0b	opl #0200h,0bh
0bb5 0200	
00372 0bb6 ef00	ret
00373 0bb7 5d0b	opl #0100h,0bh
0bb8 0100	
00374 0bb9 ef00	ret
00375 0bba 5d0b	opl #0080h,0bh
0bbb 0080	
00376 0bbc ef00	ret
00377 0bbd 5d0b	opl #0040h,0bh
0bbe 0040	
00378 0bbf ef00	ret



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

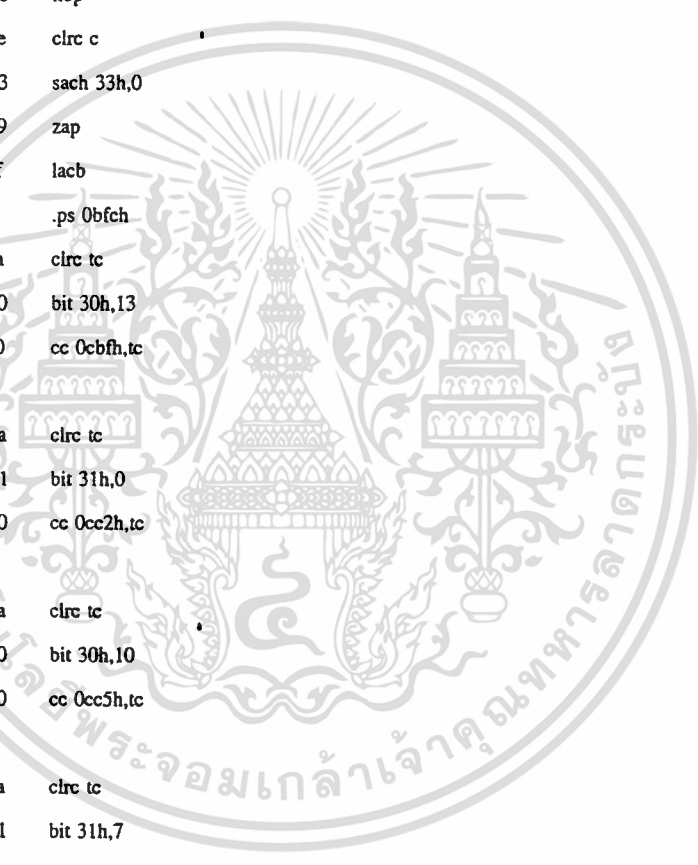
```

00379 0bc0 5d0b    opl #0020h,0bh
                0bc1 0020
00380 0bc2 ef00    ret
00381 0bc3 5d0b    opl #0010h,0bh
                0bc4 0010
00382 0bc5 ef00    ret
00383 0bc6 5d0b    opl #0008h,0bh
                0bc7 0008
00384 0bc8 ef00    ret
00385 0bc9 5d0b    opl #0004h,0bh
                0bca 0004
00386 0bcb ef00    ret
00387 0bcc 5d0b    opl #0002h,0bh
                0bcd 0002
00388 0bce ef00    ret
00389 0bcf 5d0b    opl #0001h,0bh
                0bd0 0001
00390 0bd1 ef00    ret
00391 0bd2 ef00    ret
00392 0bd3 bc15    ldp #15h
00393 0bd4 bf0c    lar ar4,#0ab0h
                0bd5 0ab0
00394 0bd6 8b8c    mar *,ar4
00395 0bd7 be59    zap
00396 0bd8 90ac    sac1 *+,0,ar4
00397 0bd9 90ac    sac1 *+,0,ar4
00398 0bda 90ac    sac1 *+,0,ar4
00399 0bdb 90ac    sac1 *+,0,ar4
00400 0bdc 90ac    sac1 *+,0,ar4
00401 0bdd 90ac    sac1 *+,0,ar4
00402 0bde 90a9    sac1 *+,0,ar1
00403 0bdf 8b89    mar *,ar1
00404 0be0 6aa0    lacc *+,16
00405 0be1 6daa    or *+,ar2
00406 0be2 be4e    clrc c
00407 0be3 bb03    rpt #3h
00408 0be4 be09    sfl
00409 0be5 9830    sach 30h,0
00410 0be6 bb0f    rpt #0fh
00411 0be7 be09    sfl
00412 0be8 be4e    clrc c
00413 0be9 be1e    sacb
00414 0bea 18a0    lacc *+,8

```

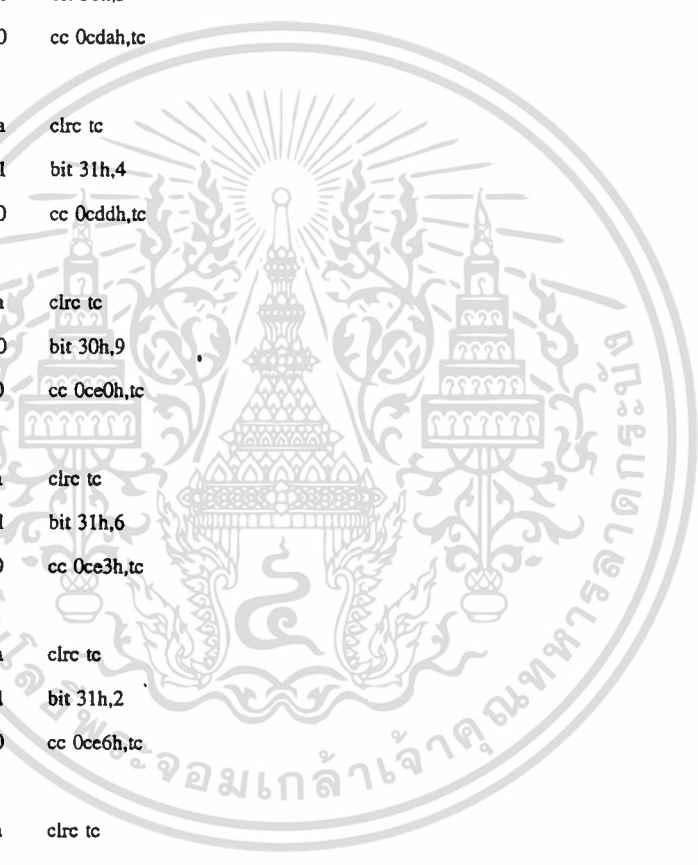
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

00415	0beb be13	orb
00416	0bec 9831	sach 31h,0
00417	0bed bb0f	rpt #0fh
00418	0bee be09	sfl
00419	0bef be4e	clrc c
00420	0bf0 be1e	sacb
00421	0bf1 1889	lacc *,8,ar1
00422	0bf2 be13	orb
00423	0bf3 9832	sach 32h,0
00424	0bf4 bb0f	rpt #0fh
00425	0bf5 be09	sfl
00426	0bf6 8b00	nop
00427	0bf7 be4e	clrc c
00428	0bf8 9833	sach 33h,0
00429	0bf9 be59	zap
00430	0bfa be1f	lacb
00431	---- 0bfc	.ps 0bfc
00432	0bfc be4a	clrc tc
00433	0bfd 4d30	bit 30h,13
00434	0bfe e900	cc 0cbfh,tc
	0bff 0cbf	
00435	0c00 be4a	clrc tc
00436	0c01 4031	bit 31h,0
00437	0c02 e900	cc 0cc2h,tc
	0c03 0cc2	
00438	0c04 be4a	clrc tc
00439	0c05 4a30	bit 30h,10
00440	0c06 e900	cc 0cc5h,tc
	0c07 0cc5	
00441	0c08 be4a	clrc tc
00442	0c09 4731	bit 31h,7
00443	0c0a e900	cc 0cc8h,tc
	0c0b 0cc8	
00444	0c0c be4a	clrc tc
00445	0c0d 4030	bit 30h,0
00446	0c0e e900	cc 0ccbh,tc
	0c0f 0ccb	
00447	0c10 be4a	clrc tc
00448	0c11 4430	bit 30h,4
00449	0c12 e900	cc 0cceh,tc
	0c13 0cce	
00450	0c14 be4a	clrc tc
00451	0c15 4230	bit 30h,2



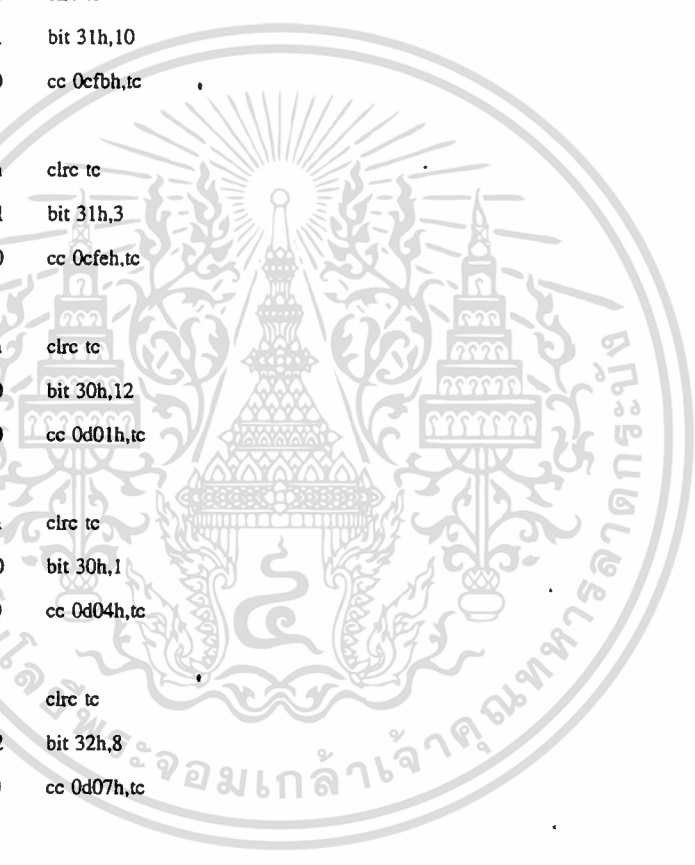
เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อผู้อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

00452 0c16 e900	cc 0cd1h,tc
0c17 0cd1	
00453 0c18 be4a	clrc tc
00454 0c19 4b31	bit 31h,11
00455 0c1a e900	cc 0cd4h,tc
0c1b 0cd4	
00456 0c1c be4a	clrc tc
00457 0c1d 4e30	bit 30h,14
00458 0c1e e900	cc 0cd7h,tc
0c1f 0cd7	
00459 0c20 be4a	clrc tc
00460 0c21 4530	bit 30h,5
00461 0c22 e900	cc 0cdah,tc
0c23 0cda	
00462 0c24 be4a	clrc tc
00463 0c25 4431	bit 31h,4
00464 0c26 e900	cc 0cddh,tc
0c27 0cdd	
00465 0c28 be4a	clrc tc
00466 0c29 4930	bit 30h,9
00467 0c2a e900	cc 0ce0h,tc
0c2b 0ce0	
00468 0c2c be4a	clrc tc
00469 0c2d 4631	bit 31h,6
00470 0c2e e900	cc 0ce3h,tc
0c2f 0ce3	
00471 0c30 be4a	clrc tc
00472 0c31 4231	bit 31h,2
00473 0c32 e900	cc 0ce6h,tc
0c33 0ce6	
00474 0c34 be4a	clrc tc
00475 0c35 4b30	bit 30h,11
00476 0c36 e900	cc 0ce9h,tc
0c37 0ce9	
00477 0c38 be4a	clrc tc
00478 0c39 4330	bit 30h,3
00479 0c3a e900	cc 0cech,tc
0c3b 0cec	
00480 0c3c be4a	clrc tc
00481 0c3d 4931	bit 31h,9
00482 0c3e e900	cc 0cefh,tc
0c3f 0cef	
00483 0c40 be4a	clrc tc



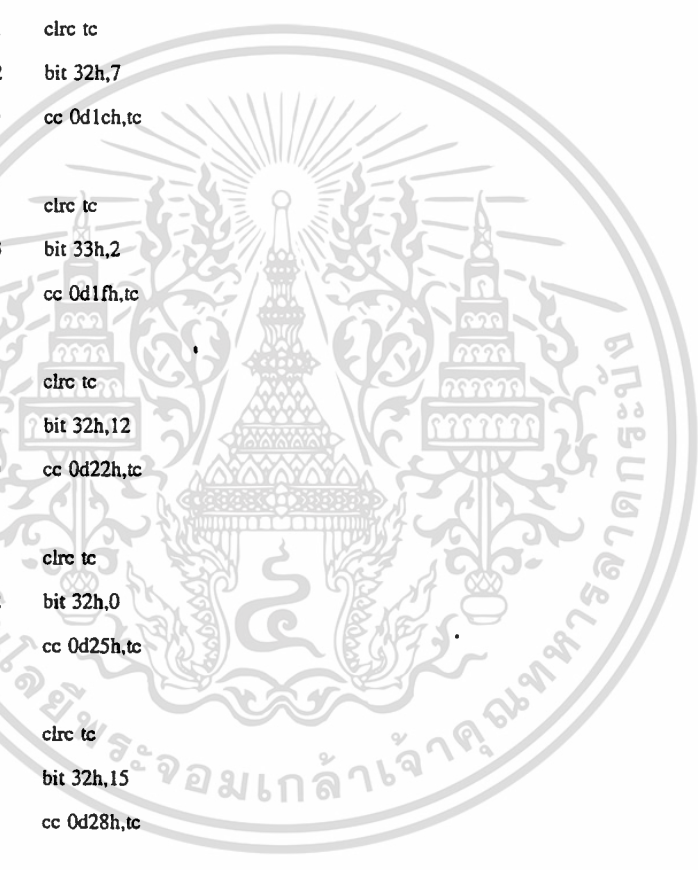
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นสำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

00484 0c41 4730	bit 30h,7
00485 0c42 e900	cc 0cf2h,tc
0c43 0cf2	
00486 0c44 be4a	clrc tc
00487 0c45 4f30	bit 30h,15
00488 0c46 e900	cc 0cf5h,tc
0c47 0cf5	
00489 0c48 be4a	clrc tc
00490 0c49 4630	bit 30h,6
00491 0c4a e900	cc 0cf8h,tc
0c4b 0cf8	
00492 0c4c be4a	clrc tc
00493 0c4d 4a31	bit 31h,10
00494 0c4e e900	cc 0cfbh,tc
0c4f 0cfb	
00495 0c50 be4a	clrc tc
00496 0c51 4331	bit 31h,3
00497 0c52 e900	cc 0cfeh,tc
0c53 0cfe	
00498 0c54 be4a	clrc tc
00499 0c55 4c30	bit 30h,12
00500 0c56 e900	cc 0d01h,tc
0c57 0d01	
00501 0c58 be4a	clrc tc
00502 0c59 4130	bit 30h,1
00503 0c5a e900	cc 0d04h,tc
0c5b 0d04	
00504 0c5c be4a	clrc tc
00505 0c5d 4832	bit 32h,8
00506 0c5e e900	cc 0d07h,tc
0c5f 0d07	
00507 0c60 be4a	clrc tc
00508 0c61 4333	bit 33h,3
00509 0c62 e900	cc 0d0ah,tc
0c63 0d0a	
00510 0c64 be4a	clrc tc
00511 0c65 4e31	bit 31h,14
00512 0c66 e900	cc 0d0dh,tc
0c67 0d0d	
00513 0c68 be4a	clrc tc
00514 0c69 4432	bit 32h,4
00515 0c6a e900	cc 0d10h,tc
0c6b 0d10	

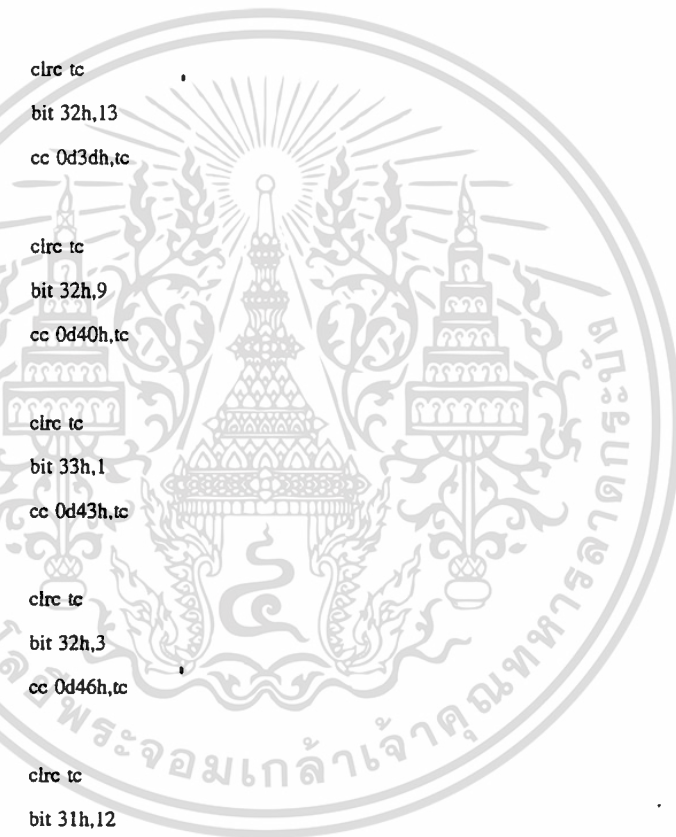


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นสำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ หงสน ออกกฎหมายที่ห้ามเผยแพร่และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

00516 0c6c be4a	clrc tc
00517 0c6d 4e32	bit 32h,14
00518 0c6e e900	cc 0d13h,tc
0c6f 0d13	
00519 0c70 be4a	clrc tc
00520 0c71 4633	bit 33h,6
00521 0c72 e900	cc 0d16h,tc
0c73 0d16	
00522 0c74 be4a	clrc tc
00523 0c75 4d31	bit 31h,13
00524 0c76 e900	cc 0d19h,tc
0c77 0d19	
00525 0c78 be4a	clrc tc
00526 0c79 4732	bit 32h,7
00527 0c7a e900	cc 0d1ch,tc
0c7b 0d1c	
00528 0c7c be4a	clrc tc
00529 0c7d 4233	bit 33h,2
00530 0c7e e900	cc 0d1fh,tc
0c7f 0d1f	
00531 0c80 be4a	clrc tc
00532 0c81 4c32	bit 32h,12
00533 0c82 e900	cc 0d22h,tc
0c83 0d22	
00534 0c84 be4a	clrc tc
00535 0c85 4032	bit 32h,0
00536 0c86 e900	cc 0d25h,tc
0c87 0d25	
00537 0c88 be4a	clrc tc
00538 0c89 4f32	bit 32h,15
00539 0c8a e900	cc 0d28h,tc
0c8b 0d28	
00540 0c8c be4a	clrc tc
00541 0c8d 4b32	bit 32h,11
00542 0c8e e900	cc 0d2bh,tc
0c8f 0d2b	
00543 0c90 be4a	clrc tc
00544 0c91 4033	bit 33h,0
00545 0c92 e900	cc 0d2eh,tc
0c93 0d2e	
00546 0c94 be4a	clrc tc
00547 0c95 4632	bit 32h,6
00548 0c96 e900	cc 0d31h,tc



0c97 0d31
 00549 0c98 be4a clrc tc
 00550 0c99 4733 bit 33h,7
 00551 0c9a e900 cc 0d34h,tc
 0c9b 0d34
 00552 0c9c be4a clrc tc
 00553 0c9d 4132 bit 32h,1
 00554 0c9e e900 cc 0d37h,tc
 0c9f 0d37
 00555 0ca0 be4a clrc tc
 00556 0ca1 4433 bit 33h,4
 00557 0ca2 e900 cc 0d3ah,tc
 0ca3 0d3a
 00558 0ca4 be4a clrc tc
 00559 0ca5 4d32 bit 32h,13
 00560 0ca6 e900 cc 0d3dh,tc
 0ca7 0d3d
 00561 0ca8 be4a clrc tc
 00562 0ca9 4932 bit 32h,9
 00563 0caa e900 cc 0d40h,tc
 0cab 0d40
 00564 0cac be4a clrc tc
 00565 0cad 4133 bit 33h,1
 00566 0cae e900 cc 0d43h,tc
 0caf 0d43
 00567 0cb0 be4a clrc tc
 00568 0cb1 4332 bit 32h,3
 00569 0cb2 e900 cc 0d46h,tc
 0cb3 0d46
 00570 0cb4 be4a clrc tc
 00571 0cb5 4c31 bit 31h,12
 00572 0cb6 e900 cc 0d49h,tc
 0cb7 0d49
 00573 0cb8 be4a clrc tc
 00574 0cb9 4f31 bit 31h,15
 00575 0cba e900 cc 0d4ch,tc
 0cbb 0d4c
 00576 0cbc ef00 ret
 00577 0cbd 8b00 nop
 00578 0cbe 8b00 nop
 00579 0cbf 5d34 opl #8000h,34h
 0cc0 8000
 00580 0cc1 ef00 ret

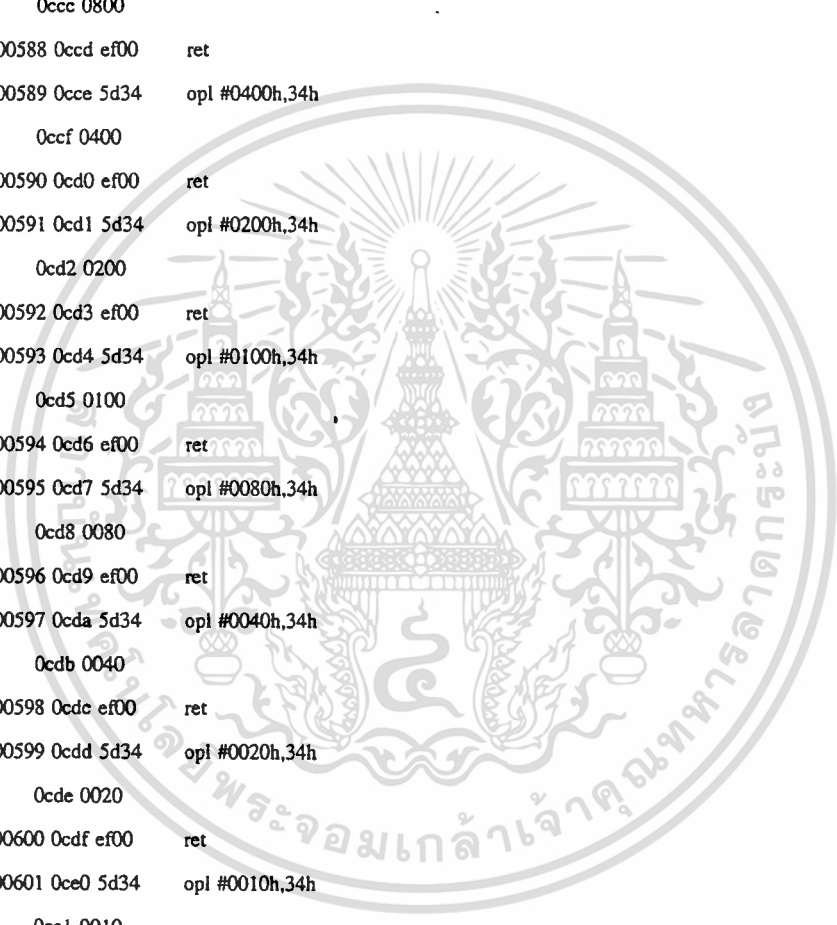


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 00580 0cc1 ef00 ret

```

00581 0cc2 5d34    opl #4000h,34h
                0cc3 4000
00582 0cc4 ef00    ret
00583 0cc5 5d34    opl #2000h,34h
                0cc6 2000
00584 0cc7 ef00    ret
00585 0cc8 5d34    opl #1000h,34h
                0cc9 1000
00586 0cca ef00    ret
00587 0ccb 5d34    opl #0800h,34h
                0ccc 0800
00588 0ccd ef00    ret
00589 0cce 5d34    opl #0400h,34h
                0ccf 0400
00590 0cd0 ef00    ret
00591 0cd1 5d34    opl #0200h,34h
                0cd2 0200
00592 0cd3 ef00    ret
00593 0cd4 5d34    opl #0100h,34h
                0cd5 0100
00594 0cd6 ef00    ret
00595 0cd7 5d34    opl #0080h,34h
                0cd8 0080
00596 0cd9 ef00    ret
00597 0cda 5d34    opl #0040h,34h
                0cdb 0040
00598 0cdc ef00    ret
00599 0cdd 5d34    opl #0020h,34h
                0cde 0020
00600 0cdf ef00    ret
00601 0ce0 5d34    opl #0010h,34h
                0ce1 0010
00602 0ce2 ef00    ret
00603 0ce3 5d34    opl #0008h,34h
                0ce4 0008
00604 0ce5 ef00    ret
00605 0ce6 5d34    opl #0004h,34h
                0ce7 0004
00606 0ce8 ef00    ret
00607 0ce9 5d34    opl #0002h,34h
                0cea 0002
00608 0ceb ef00    ret
00609 0cec 5d34    opl #0001h,34h

```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ขอสงวนสิทธิ์ในข้อมูลและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

0ced 0001
 00610 0cee ef00 ret
 00611 0cef 5d35 opl #8000h,35h
 0cf0 8000
 00612 0cf1 ef00 ret
 00613 0cf2 5d35 opl #4000h,35h
 0cf3 4000
 00614 0cf4 ef00 ret
 00615 0cf5 5d35 opl #2000h,35h
 0cf6 2000
 00616 0cf7 ef00 ret
 00617 0cf8 5d35 opl #1000h,35h
 0cf9 1000
 00618 0cfa ef00 ret
 00619 0cfb 5d35 opl #0800h,35h
 0cfc 0800
 00620 0cfd ef00 ret
 00621 0cfe 5d35 opl #0400h,35h
 0cff 0400
 00622 0d00 ef00 ret
 00623 0d01 5d35 opl #0200h,35h
 0d02 0200
 00624 0d03 ef00 ret
 00625 0d04 5d35 opl #0100h,35h
 0d05 0100
 00626 0d06 ef00 ret
 00627 0d07 5d35 opl #0080h,35h
 0d08 0080
 00628 0d09 ef00 ret
 00629 0d0a 5d35 opl #0040h,35h
 0d0b 0040
 00630 0d0c ef00 ret
 00631 0d0d 5d35 opl #0020h,35h
 0d0e 0020
 00632 0d0f ef00 ret
 00633 0d10 5d35 opl #0010h,35h
 0d11 0010
 00634 0d12 ef00 ret
 00635 0d13 5d35 opl #0008h,35h
 0d14 0008

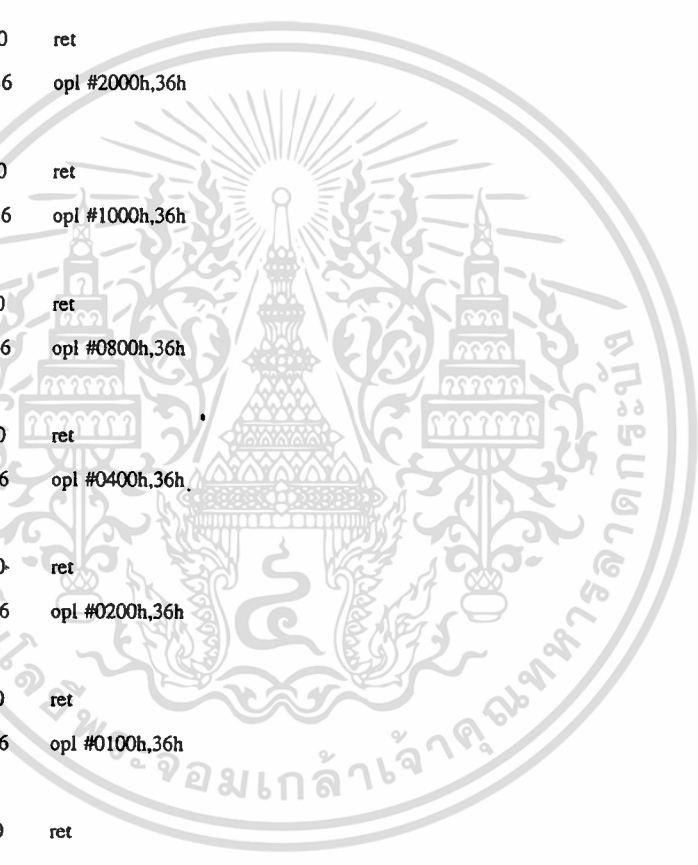
00636 0d15 ef00 ret

00637 0d16 5d35 opl #0004h,35h

0d17 0004

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

00638 0d18 ef00	ret
00639 0d19 5d35	opl #0002h,35h
0d1a 0002	
00640 0d1b ef00	ret
00641 0d1c 5d35	opl #0001h,35h
0d1d 0001	
00642 0d1e ef00	ret
00643 0d1f 5d36	opl #8000h,36h ,
0d20 8000	
00644 0d21 ef00	ret
00645 0d22 5d36	opl #4000h,36h
0d23 4000	
00646 0d24 ef00	ret
00647 0d25 5d36	opl #2000h,36h
0d26 2000	
00648 0d27 ef00	ret
00649 0d28 5d36	opl #1000h,36h
0d29 1000	
00650 0d2a ef00	ret
00651 0d2b 5d36	opl #0800h,36h
0d2c 0800	
00652 0d2d ef00	ret
00653 0d2e 5d36	opl #0400h,36h
0d2f 0400	
00654 0d30 ef00	ret
00655 0d31 5d36	opl #0200h,36h
0d32 0200	
00656 0d33 ef00	ret
00657 0d34 5d36	opl #0100h,36h
0d35 0100	
00658 0d36 ef00	ret
00659 0d37 5d36	opl #0080h,36h
0d38 0080	
00660 0d39 ef00	ret
00661 0d3a 5d36	opl #0040h,36h
0d3b 0040	
00662 0d3c ef00	ret
00663 0d3d 5d36	opl #0020h,36h
0d3e 0020	
00664 0d3f ef00	ret
00665 0d40 5d36	opl #0010h,36h
0d41 0010	
00666 0d42 ef00	ret



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

00667 0d43 5d36    opl #0008h,36h
    0d44 0008
00668 0d45 ef00    ret
00669 0d46 5d36    opl #0004h,36h
    0d47 0004
00670 0d48 ef00    ret
00671 0d49 5d36    opl #0002h,36h
    0d4a 0002
00672 0d4b ef00    ret
00673 0d4c 5d36    opl #0001h,36h
    0d4d 0001
00674 0d4e ef00    ret
00675 0d4f 8b00    nop
00676 ---- ---- *key
00677 --- 0d50      .ps 0d50h
00678 0d50 bf0a    lar ar2,#0a48h
    0d51 0a48
00679 0d52 bf09    lar ar1,#0a10h
    0d53 0a10
00680 0d54 7a80    call 0bd3h
    0d55 0bd3
00681 0d56 bf0b    lar ar3,#0a80h
    0d57 0a80
00682 0d58 8b8b    mar *,ar3
00683 0d59 bb02    rpt #2h
00684 0d5a a8a0    bldd #0ab4h,*+
    0d5b 0ab4
00685 0d5c 8b00    nop
00686 0d5d bf0a    lar ar2,#0a4ah
    0d5e 0a4a
00687 0d5f bf09    lar ar1,#0a12h
    0d60 0a12
00688 0d61 7a80    call 0bd3h
    0d62 0bd3
00689 0d63 bf0b    lar ar3,#0a83h
    0d64 0a83
00690 0d65 8b8b    mar *,ar3
00691 0d66 bb02    rpt #2h
00692 0d67 a8a0    bldd #0ab4h,*+
    0d68 0ab4
00693 0d69 8b00    nop
00694 0d6a 024e    lar ar2,0a4eh
00695 0d6b bf09    lar ar1,#0a16h

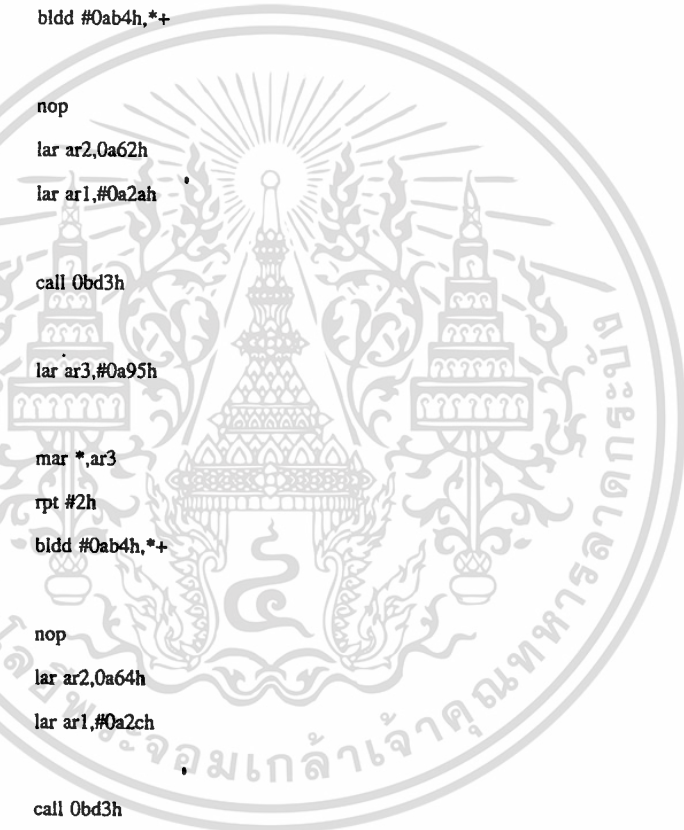
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้.

0d6c 0a16
 00696 0d6d 7a80 call 0bd3h
 0d6e 0bd3
 00697 0d6f bf0b lar ar3,#0a86h
 0d70 0a86
 00698 0d71 8b8b mar *,ar3
 00699 0d72 bb02 rpt #2h
 00700 0d73 a8a0 bldd #0ab4h,*+
 0d74 0ab4
 00701 0d75 8b00 nop
 00702 0d76 0252 lar ar2,0a52h
 00703 0d77 bf09 lar ar1,#0a1ah
 0d78 0a1a
 00704 0d79 7a80 call 0bd3h
 0d7a 0bd3
 00705 0d7b bf0b lar ar3,#0a89h
 0d7c 0a89
 00706 0d7d 8b8b mar *,ar3
 00707 0d7e bb02 rpt #2h
 00708 0d7f a8a0 bldd #0ab4h,*+
 0d80 0ab4
 00709 0d81 8b00 nop
 00710 0d82 0256 lar ar2,0a56h
 00711 0d83 bf09 lar ar1,#0a1eh
 0d84 0a1e
 00712 0d85 7a80 call 0bd3h
 0d86 0bd3
 00713 0d87 bf0b lar ar3,#0a8ch
 0d88 0a8c
 00714 0d89 8b8b mar *,ar3
 00715 0d8a bb02 rpt #2h
 00716 0d8b a8a0 bldd #0ab4h,*+
 0d8c 0ab4
 00717 0d8d 8b00 nop
 00718 0d8e 025a lar ar2,0a5ah
 00719 0d8f bf09 lar ar1,#0a22h
 0d90 0a22
 00720 0d91 7a80 call 0bd3h
 0d92 0bd3
 00721 0d93 bf0b lar ar3,#0a8fh
 0d94 0a8f

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ หงสสน ออกของห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 00722 0d95 8b8b mar *,ar3
 00723 0d96 bb02 rpt #2h

00724 0d97 a8a0 bldd #0ab4h,*+
0d98 0ab4
00725 0d99 8b00 nop
00726 0d9a 025e lar ar2,0a5eh
00727 0d9b bf09 lar ar1,#0a26h
0d9c 0a26
00728 0d9d 7a80 call 0bd3h
0d9e 0bd3
00729 0d9f bf0b lar ar3,#0a92h
0da0 0a92
00730 0da1 8b8b mar *,ar3
00731 0da2 bb02 rpt #2h
00732 0da3 a8a0 bldd #0ab4h,*+
0da4 0ab4
00733 0da5 8b00 nop
00734 0da6 0262 lar ar2,0a62h
00735 0da7 bf09 lar ar1,#0a2ah
0da8 0a2a
00736 0da9 7a80 call 0bd3h
0daa 0bd3
00737 0dab bf0b lar ar3,#0a95h
0dac 0a95
00738 0dad 8b8b mar *,ar3
00739 0dae bb02 rpt #2h
00740 0daf a8a0 bldd #0ab4h,*+
0db0 0ab4
00741 0db1 8b00 nop
00742 0db2 0264 lar ar2,0a64h
00743 0db3 bf09 lar ar1,#0a2ch
0db4 0a2c
00744 0db5 7a80 call 0bd3h
0db6 0bd3
00745 0db7 bf0b lar ar3,#0a88h
0db8 0a88
00746 0db9 8b8b mar *,ar3
00747 0dba bb02 rpt #2h
00748 0dbb a8a0 bldd #0ab4h,*+
0dbc 0ab4
00749 0dbd 8b00 nop
00750 0dbe 0268 lar ar2,0a68h
00751 0dbf bf09 lar ar1,#0a30h
0dc0 0a30
00752 0dc1 7a80 call 0bd3h

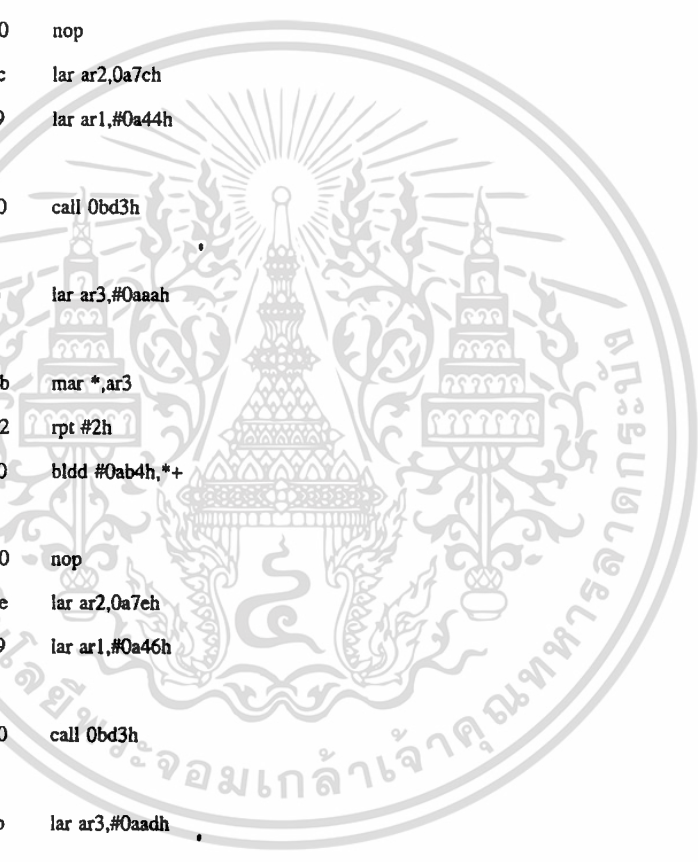


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

0dc2 0bd3
 00753 0dc3 bf0b lar ar3,#0a9bh
 0dc4 0a9b
 00754 0dc5 8b8b mar *,ar3
 00755 0dc6 bb02 rpt #2h
 00756 0dc7 a8a0 bldd #0ab4h,*+
 0dc8 0ab4
 00757 0dc9 8b00 nop
 00758 0dca 026c lar ar2,0a6ch
 00759 0dcb bf09 lar ar1,#0a34h
 0dcc 0a34
 00760 0dcd 7a80 call 0bd3h
 0dce 0bd3
 00761 0dcf bf0b lar ar3,#0a9eh
 0dd0 0a9e
 00762 0dd1 8b8b mar *,ar3
 00763 0dd2 bb02 rpt #2h
 00764 0dd3 a8a0 bldd #0ab4h,*+
 0dd4 0ab4
 00765 0dd5 8b00 nop
 00766 0dd6 0270 lar ar2,0a70h
 00767 0dd7 bf09 lar ar1,#0a38h
 0dd8 0a38
 00768 0dd9 7a80 call 0bd3h
 0dda 0bd3
 00769 0ddb bf0b lar ar3,#0aa1h
 0ddc 0aa1
 00770 0ddd 8b8b mar *,ar3
 00771 0dde bb02 rpt #2h
 00772 0ddf a8a0 bldd #0ab4h,*+
 0de0 0ab4
 00773 0de1 8b00 nop
 00774 0de2 0274 lar ar2,0a74h
 00775 0de3 bf09 lar ar1,#0a3ch
 0de4 0a3c
 00776 0de5 7a80 call 0bd3h
 0de6 0bd3
 00777 0de7 bf0b lar ar3,#0aa4h
 0de8 0aa4
 00778 0de9 8b8b mar *,ar3
 00779 0dea bb02 rpt #2h
 00780 0deb a8a0 bldd #0ab4h,*+
 0dec 0ab4

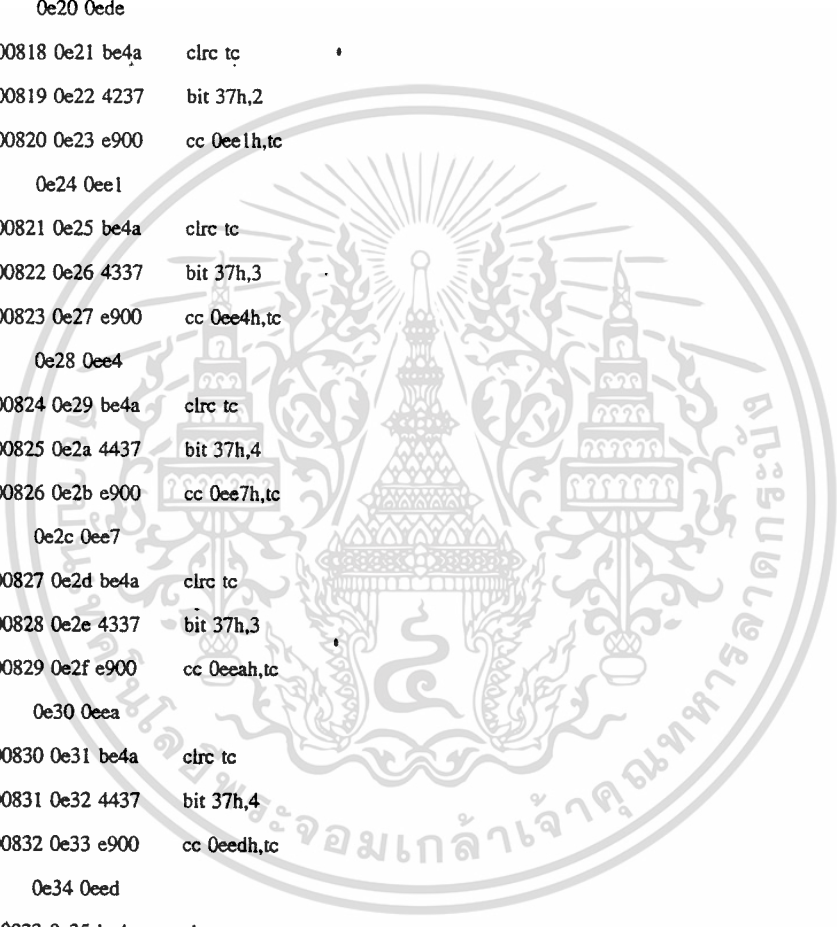
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

00781 0ded 8b00 nop
 00782 0dee 0278 lar ar2,0a78h
 00783 0def bf09 lar ar1,#0a40h
 0df0 0a40
 00784 0df1 7a80 call 0bd3h
 0df2 0bd3
 00785 0df3 bf0b lar ar3,#0aa7h
 0df4 0aa7
 00786 0df5 8b8b mar *,ar3
 00787 0df6 bb02 rpt #2h
 00788 0df7 a8a0 bldd #0ab4h,*+
 0df8 0ab4
 00789 0df9 8b00 nop
 00790 0dfa 027c lar ar2,0a7ch
 00791 0dfb bf09 lar ar1,#0a44h
 0dfc 0a44
 00792 0dfd 7a80 call 0bd3h
 0dfe 0bd3
 00793 0dff bf0b lar ar3,#0aaaah
 0e00 0aaa
 00794 0e01 8b8b mar *,ar3
 00795 0e02 bb02 rpt #2h
 00796 0e03 a8a0 bldd #0ab4h,*+
 0e04 0ab4
 00797 0e05 8b00 nop
 00798 0e06 027e lar ar2,0a7eh
 00799 0e07 bf09 lar ar1,#0a46h
 0e08 0a46
 00800 0e09 7a80 call 0bd3h
 0e0a 0bd3
 00801 0e0b bf0b lar ar3,#0aadh
 0e0c 0aad
 00802 0e0d 8b8b mar *,ar3
 00803 0e0e bb02 rpt #2h
 00804 0e0f a8a0 bldd #0ab4h,*+
 0e10 0ab4
 00805 0e11 7980 b 10e0h
 0e12 10e0
 00806 ---- *e
 00807 --- 0e13 .ps 0e13h
 00808 0e13 7a80 call 1585h
 0e14 1585
 00809 0e15 be4a clrc tc



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 'ไม่ว่ากรณีใดๆ' ซึ่งสิ่งนี้ถูกห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

00810 0e16 4f38 bit 38h,15
 00811 0e17 e900 cc 0ed8h,tc
 0e18 0ed8
 00812 0e19 be4a clrc tc
 00813 0e1a 4037 bit 37h,0
 00814 0e1b e900 cc 0edbh,tc
 0e1c 0edb
 00815 0e1d be4a clrc tc
 00816 0e1e 4137 bit 37h,1
 00817 0e1f e900 cc 0edeh,tc
 0e20 0ede
 00818 0e21 be4a clrc tc
 00819 0e22 4237 bit 37h,2
 00820 0e23 e900 cc 0ee1h,tc
 0e24 0ee1
 00821 0e25 be4a clrc tc
 00822 0e26 4337 bit 37h,3
 00823 0e27 e900 cc 0ee4h,tc
 0e28 0ee4
 00824 0e29 be4a clrc tc
 00825 0e2a 4437 bit 37h,4
 00826 0e2b e900 cc 0ee7h,tc
 0e2c 0ee7
 00827 0e2d be4a clrc tc
 00828 0e2e 4337 bit 37h,3
 00829 0e2f e900 cc 0eeah,tc
 0e30 0eea
 00830 0e31 be4a clrc tc
 00831 0e32 4437 bit 37h,4
 00832 0e33 e900 cc 0eedh,tc
 0e34 0eed
 00833 0e35 be4a clrc tc
 00834 0e36 4537 bit 37h,5
 00835 0e37 e900 cc 0ef0h,tc
 0e38 0ef0
 00836 0e39 be4a clrc tc
 00837 0e3a 4637 bit 37h,6
 00838 0e3b e900 cc 0ef3h,tc
 0e3c 0ef3
 00839 0e3d be4a clrc tc
 00840 0e3e 4737 bit 37h,7
 00841 0e3f e900 cc 0ef6h,tc
 0e40 0ef6



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 "ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น" ลิงก์ห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

00842 0e41 be4a	clrc tc
00843 0e42 4837	bit 37h,8
00844 0e43 e900	cc 0ef9h,tc
0e44 0ef9	
00845 0e45 be4a	clrc tc
00846 0e46 4737	bit 37h,7
00847 0e47 e900	cc 0efch,tc
0e48 0efc	
00848 0e49 be4a	clrc tc
00849 0e4a 4837	bit 37h,8
00850 0e4b e900	cc 0effh,tc
0e4c 0eff	
00851 0e4d be4a	clrc tc
00852 0e4e 4937	bit 37h,9
00853 0e4f e900	cc 0f02h,tc
0e50 0f02	
00854 0e51 be4a	clrc tc
00855 0e52 4a37	bit 37h,10
00856 0e53 e900	cc 0f05h,tc
0e54 0f05	
00857 0e55 be4a	clrc tc
00858 0e56 4b37	bit 37h,11
00859 0e57 e900	cc 0f08h,tc
0e58 0f08	
00860 0e59 be4a	clrc tc
00861 0e5a 4c37	bit 37h,12
00862 0e5b e900	cc 0f0bh,tc
0e5c 0f0b	
00863 0e5d be4a	clrc tc
00864 0e5e 4d37	bit 37h,11
00865 0e5f e900	cc 0f0eh,tc
0e60 0f0e	
00866 0e61 be4a	clrc tc
00867 0e62 4c37	bit 37h,12
00868 0e63 e900	cc 0f11h,tc
0e64 0f11	
00869 0e65 be4a	clrc tc
00870 0e66 4d37	bit 37h,13
00871 0e67 e900	cc 0f14h,tc
0e68 0f14	
00872 0e69 be4a	clrc tc
00873 0e6a 4e37	bit 37h,14
00874 0e6b e900	cc 0f17h,tc



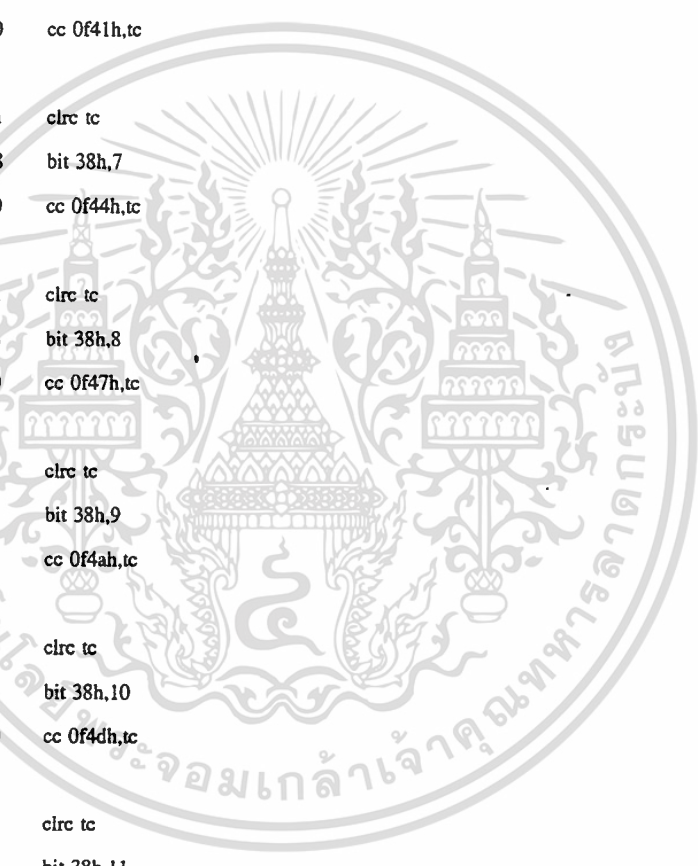
เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ จะถือเป็นการผิดกฎหมายหากมีการนำเอกสารเหล่านี้ไปใช้

0e6c 0f17
 00875 0e6d be4a clrc tc
 00876 0e6e 4f37 bit 37h,15
 00877 0e6f e900 cc 0f1ah,tc
 0e70 0f1a
 00878 0e71 be4a clrc tc
 00879 0e72 4038 bit 38h,0
 00880 0e73 e900 cc 0f1dh,tc
 0e74 0f1d
 00881 0e75 be4a clrc tc
 00882 0e76 4f37 bit 37h,15
 00883 0e77 e900 cc 0f20h,tc
 0e78 0f20
 00884 0e79 be4a clrc tc
 00885 0e7a 4038 bit 38h,0
 00886 0e7b e900 cc 0f23h,tc
 0e7c 0f23
 00887 0e7d be4a clrc tc
 00888 0e7e 4138 bit 38h,1
 00889 0e7f e900 cc 0f26h,tc
 0e80 0f26
 00890 0e81 be4a clrc tc
 00891 0e82 4238 bit 38h,2
 00892 0e83 e900 cc 0f29h,tc
 0e84 0f29
 00893 0e85 be4a clrc tc
 00894 0e86 4338 bit 38h,3
 00895 0e87 e900 cc 0f2ch,tc
 0e88 0f2c
 00896 0e89 be4a clrc tc
 00897 0e8a 4438 bit 38h,4
 00898 0e8b e900 cc 0f2fh,tc
 0e8c 0f2f
 00899 0e8d be4a clrc tc
 00900 0e8e 4338 bit 38h,3
 00901 0e8f e900 cc 0f32h,tc
 0e90 0f32
 00902 0e91 be4a clrc tc
 00903 0e92 4438 bit 38h,4
 00904 0e93 e900 cc 0f35h,tc

0e94 0f35
 00905 0e95 be4a clrc tc
 00906 0e96 4538 bit 38h,5

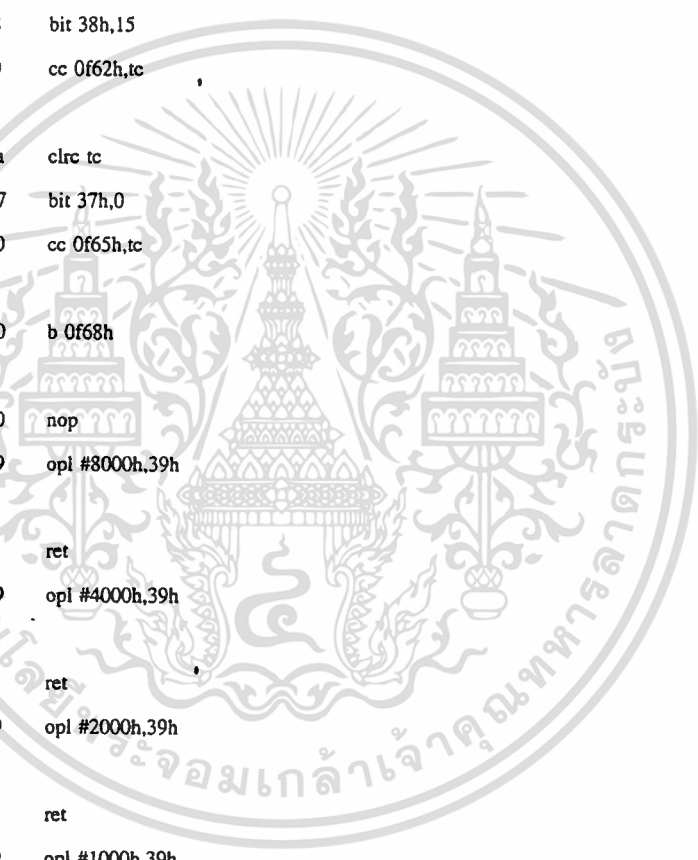
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

00907 0e97 e900	cc 0f38h,tc
0e98 0f38	
00908 0e99 be4a	clrc tc
00909 0e9a 4638	bit 38h,6
00910 0e9b e900	cc 0f3bh,tc
0e9c 0f3b	
00911 0e9d be4a	clrc tc
00912 0e9e 4738	bit 38h,7
00913 0e9f e900	cc 0f3eh,tc
0ea0 0f3e	
00914 0ea1 be4a	clrc tc
00915 0ea2 4838	bit 38h,8
00916 0ea3 e900	cc 0f41h,tc
0ea4 0f41	
00917 0ea5 be4a	clrc tc
00918 0ea6 4738	bit 38h,7
00919 0ea7 e900	cc 0f44h,tc
0ea8 0f44	
00920 0ea9 be4a	clrc tc
00921 0eaa 4838	bit 38h,8
00922 0eab e900	cc 0f47h,tc
0eac 0f47	
00923 0ead be4a	clrc tc
00924 0eae 4938	bit 38h,9
00925 0eaf e900	cc 0f4ah,tc
0eb0 0f4a	
00926 0eb1 be4a	clrc tc
00927 0eb2 4a38	bit 38h,10
00928 0eb3 e900	cc 0f4dh,tc
0eb4 0f4d	
00929 0eb5 be4a	clrc tc
00930 0eb6 4b38	bit 38h,11
00931 0eb7 e900	cc 0f50h,tc
0eb8 0f50	
00932 0eb9 be4a	clrc tc
00933 0eba 4c38	bit 38h,12
00934 0ebb e900	cc 0f53h,tc
0ebc 0f53	
00935 0ebd be4a	clrc tc
00936 0ebe 4b38	bit 38h,11
00937 0ebf e900	cc 0f56h,tc
0ec0 0f56	
00938 0ec1 be4a	clrc tc



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

00939 0ec2 4c38	bit 38h,12
00940 0ec3 e900	cc 0f59h,tc
0ec4 0f59	
00941 0ec5 be4a	clrc tc
00942 0ec6 4d38	bit 38h,13
00943 0ec7 e900	cc 0f5ch,tc
0ec8 0f5c	
00944 0ec9 be4a	clrc tc
00945 0eca 4e38	bit 38h,14
00946 0ecb e900	cc 0f5fh,tc
0ecc 0f5f	
00947 0ecd be4a	clrc tc
00948 0ece 4f38	bit 38h,15
00949 0ecf e900	cc 0f62h,tc
0ed0 0f62	
00950 0ed1 be4a	clrc tc
00951 0ed2 4037	bit 37h,0
00952 0ed3 e900	cc 0f65h,tc
0ed4 0f65	
00953 0ed5 7980	b 0f68h
0ed6 0f68	
00954 0ed7 8b00	nop
00955 0ed8 5d39	opl #8000h,39h
0ed9 8000	
00956 0eda ef00	ret
00957 0edb 5d39	opl #4000h,39h
0edc 4000	
00958 0edd ef00	ret
00959 0ede 5d39	opl #2000h,39h
0edf 2000	
00960 0ee0 ef00	ret
00961 0ee1 5d39	opl #1000h,39h
0ee2 1000	
00962 0ee3 ef00	ret
00963 0ee4 5d39	opl #0800h,39h
0ee5 0800	
00964 0ee6 ef00	ret
00965 0ee7 5d39	opl #0400h,39h
0ee8 0400	
00966 0ee9 ef00	ret
00967 0eea 5d39	opl #0200h,39h
0eeb 0200	
00968 0eec ef00	ret



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ผู้ถือลิขสิทธิ์ห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

00969 0eed 5d39	opl #0100h,39h
0eee 0100	
00970 0eef ef00	ret
00971 0ef0 5d39	opl #0080h,39h
0ef1 0080	
00972 0ef2 ef00	ret
00973 0ef3 5d39	opl #0040h,39h
0ef4 0040	
00974 0ef5 ef00	ret
00975 0ef6 5d39	opl #0020h,39h
0ef7 0020	
00976 0ef8 ef00	ret
00977 0ef9 5d39	opl #0010h,39h
0efa 0010	
00978 0efb ef00	ret
00979 0efc 5d39	opl #0008h,39h
0efd 0008	
00980 0efe ef00	ret
00981 0eff 5d39	opl #0004h,39h
0f00 0004	
00982 0f01 ef00	ret
00983 0f02 5d39	opl #0002h,39h
0f03 0002	
00984 0f04 ef00	ret
00985 0f05 5d39	opl #0001h,39h
0f06 0001	
00986 0f07 ef00	ret
00987 0f08 5d3a	opl #8000h,3ah
0f09 8000	
00988 0f0a ef00	ret
00989 0f0b 5d3a	opl #4000h,3ah
0f0c 4000	
00990 0f0d ef00	ret
00991 0f0e 5d3a	opl #2000h,3ah
0f0f 2000	
00992 0f10 ef00	ret
00993 0f11 5d3a	opl #1000h,3ah
0f12 1000	
00994 0f13 ef00	ret
00995 0f14 5d3a	opl #0800h,3ah
0f15 0800	
00996 0f16 ef00	ret
00997 0f17 5d3a	opl #0400h,3ah

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ก็ตาม การนำข้อมูลไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมายและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

0f18 0400
 00998 0f19 ef00 ret
 00999 0f1a 5d3a opl #0200h,3ah
 0f1b 0200
 01000 0f1c ef00 ret
 01001 0f1d 5d3a opl #0100h,3ah
 0f1e 0100
 01002 0f1f ef00 ret
 01003 0f20 5d3a opl #0080h,3ah
 0f21 0080
 01004 0f22 ef00 ret
 01005 0f23 5d3a opl #0040h,3ah
 0f24 0040
 01006 0f25 ef00 ret
 01007 0f26 5d3a opl #0020h,3ah
 0f27 0020
 01008 0f28 ef00 ret
 01009 0f29 5d3a opl #0010h,3ah
 0f2a 0010
 01010 0f2b ef00 ret
 01011 0f2c 5d3a opl #0008h,3ah
 0f2d 0008
 01012 0f2e ef00 ret
 01013 0f2f 5d3a opl #0004h,3ah
 0f30 0004
 01014 0f31 ef00 ret
 01015 0f32 5d3a opl #0002h,3ah
 0f33 0002
 01016 0f34 ef00 ret
 01017 0f35 5d3a opl #0001h,3ah
 0f36 0001
 01018 0f37 ef00 ret
 01019 0f38 5d3b opl #8000h,3bh
 0f39 8000
 01020 0f3a ef00 ret
 01021 0f3b 5d3b opl #4000h,3bh
 0f3c 4000
 01022 0f3d ef00 ret
 01023 0f3e 5d3b opl #2000h,3bh
 0f3f 2000
 01024 0f40 ef00 ret
 01025 0f41 5d3b opl #1000h,3bh
 0f42 1000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ลิงก์ห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

01026 0f43 ef00    ret
01027 0f44 5d3b    opl #0800h,3bh
0f45 0800
01028 0f46 ef00    ret
01029 0f47 5d3b    opl #0400h,3bh
0f48 0400
01030 0f49 ef00    ret
01031 0f4a 5d3b    opl #0200h,3bh
0f4b 0200
01032 0f4c ef00    ret
01033 0f4d 5d3b    opl #0100h,3bh
0f4e 0100
01034 0f4f ef00    ret
01035 0f50 5d3b    opl #0080h,3bh
0f51 0080
01036 0f52 ef00    ret
01037 0f53 5d3b    opl #0040h,3bh
0f54 0040
01038 0f55 ef00    ret
01039 0f56 5d3b    opl #0020h,3bh
0f57 0020
01040 0f58 ef00    ret
01041 0f59 5d3b    opl #0010h,3bh
0f5a 0010
01042 0f5b ef00    ret
01043 0f5c 5d3b    opl #0008h,3bh
0f5d 0008
01044 0f5e ef00    ret
01045 0f5f 5d3b    opl #0004h,3bh
0f60 0004
01046 0f61 ef00    ret
01047 0f62 5d3b    opl #0002h,3bh
0f63 0002
01048 0f64 ef00    ret
01049 0f65 5d3b    opl #0001h,3bh
0f66 0001
01050 0f67 ef00    ret
01051 --- --- *frk
01052 --- 0f68    .ps 0f68h
01053 0f68 bf08    lar ar0,#0ab9h

```

0f69 0ab9

01054 0f6a bf09 lar ar1,#0abch

0f6b 0abc

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

01055 0f6c bf0a   lar ar2,#0abfh
          0f6d 0abf
01056 0f6e 8b88   mar *,ar0
01057 0f6f bc00   ldp #0h
01058 0f70 ae09   splk #2h,brcr
          0f71 0002
01059 0f72 bec6   rptb 0f79h
          0f73 0f79
01060 0f74 bc15   ldp #15h
01061 0f75 69a9   lacl *+,ar1
01062 0f76 be1e   sacb
01063 0f77 69aa   lacl *+,ar2
01064 0f78 bela   Xorb
01065 0f79 90a8   saci *+,0,ar0
01066 ---- ----
01067 ---- ---- endblock
01068 0f7a be59   zap
01069 0f7b 693f   lacl 3fh
01070 0f7c be46   clrc sXm
01071 0f7d bfe9   bsar 10
01072 0f7e 9042   sac1 42h,0
01073 0f7f 693f   lacl 3fh
01074 0f80 7a80   call 15a0h
          0f81 15a0
01075 0f82 7980   b 0fb2h
          0f83 0fb2
01076 0f84 8b00   nop
01077 ---- ---- * s
01078 ---- 0fb2   ,ps 0fb2h
01079 0fb2 bf0d   lar ar5,#0acd
          0fb3 0acd
01080 0fb4 bf0e   lar ar6,#0ac2h
          0fb5 0ac2
01081 0fb6 8b8e   mar *,ar6
01082 0fb7 bc00   ldp #0h
01083 0fb8 ae09   splk #0007h,brcr
          0fb9 0007
01084 0fba bec6   rptb 0fe3h
          0fbb 0fe3
01085 0fbc bc15   ldp #15h
01086 0fbd ae4a   splk #0000h,4ah
          0fbe 0000
01087 0fbf ae4b   splk #0000h,4bh

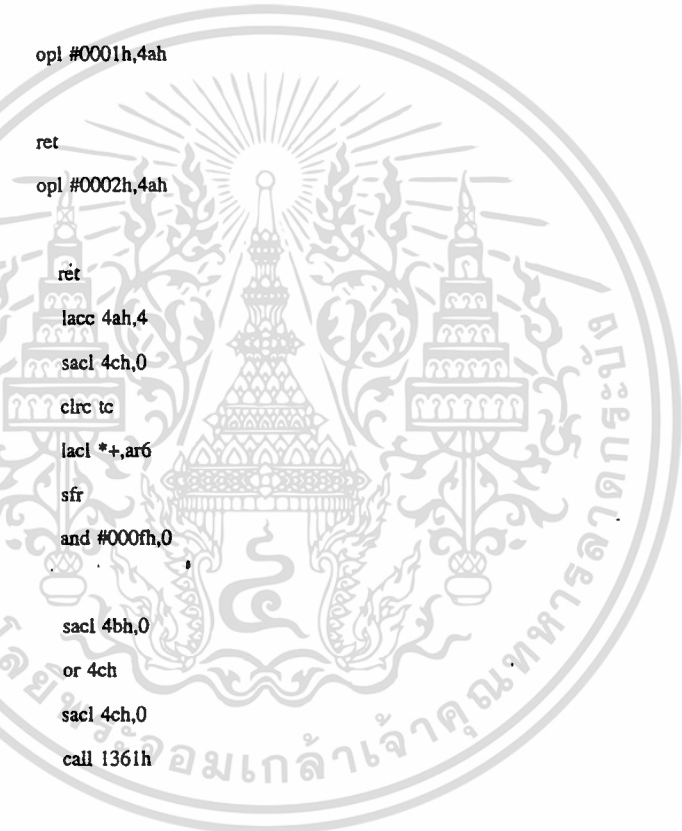
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

0fc0 0000
01088 0fc1 ae4c splk #0000h,4ch
0fc2 0000
01089 0fc3 be4a clrc tc
01090 0fc4 4f8e bit *,15,ar6
01091 0fc5 e900 cc 0fcdh,tc
0fc6 0fcd
01092 0fc7 be4a clrc tc
01093 0fc8 4a8e bit *,10,ar6
01094 0fc9 e900 cc 0fd0h,tc
0fca 0fd0
01095 0fcb 7980 b 0fd3h
0fcc 0fd3
01096 0fcd 5d4a opl #0001h,4ah
0fce 0001
01097 0fcf ef00 ret
01098 0fd0 5d4a opl #0002h,4ah
0fd1 0002
01099 0fd2 ef00 ret
01100 0fd3 144a lacc 4ah,4
01101 0fd4 904c sacl 4ch,0
01102 0fd5 be4a clrc tc
01103 0fd6 69ae lacl *+,ar6
01104 0fd7 be0a sfr
01105 0fd8 bfb0 and #000fh,0
0fd9 000f
01106 0fda 904b sacl 4bh,0
01107 0fdb 6d4c or 4ch
01108 0fdc 904c sacl 4ch,0
01109 0fdd 7a80 call 1361h
0fde 1361
01110 0fdf 074c lar ar7,4ch
01111 0fe0 8b8f mar *,ar7
01112 0fe1 698d lacl *,ar5
01113 0fe2 90ae sacl *+,ar6
01114 0fe3 8b00 nop
01115 --- --- loop
01116 0fe4 be59 zap
01117 0fe5 1c4d lacc 4dh,12
01118 0fe6 be1e sacb
01119 0fe7 184e lacc 4ch,8
01120 0fe8 be13 orb
01121 0fe9 be1e sacb

```



01122 Ofea 144f	lacc 4fh,4
01123 Ofeb be13	orb
01124 Ofec be1e	sacb
01125 Ofed 1050	lacc 50h,0
01126 Ofee be13	orb
01127 Ofef 9055	sac1 55h,0
01128 Off0 be59	zap
01129 Off1 1c51	lacc 51h,12
01130 Off2 be1e	sacb
01131 Off3 1852	lacc 52h,8
01132 Off4 be13	orb
01133 Off5 be1e	sacb
01134 Off6 1453	lacc 53h,4
01135 Off7 be13	orb
01136 Off8 be1e	sacb
01137 Off9 1054	lacc 54h,0
01138 Offa be13	orb
01139 Offb 9056	sac1 56h,0
01140 Offc 7a80	call 13a8h
Offd 13a8	
01141 --- Offe	.ps Offeh
01142 Offe be4a	clrc tc ; matrix p
01143 Offf 4f55	bit 55h,15
01144 1000 e900	cc 1080h,tc
1001 1080	
01145 1002 be4a	clrc tc
01146 1003 4655	bit 55h,6
01147 1004 e900	cc 1083h,tc
1005 1083	
01148 1006 be4a	clrc tc
01149 1007 4356	bit 56h,3
01150 1008 e900	cc 1086h,tc
1009 1086	
01151 100a be4a	clrc tc
01152 100b 4456	bit 56h,4
01153 100c e900	cc 1089h,tc
100d 1089	
01154 100e be4a	clrc tc
01155 100f 4c56	bit 56h,12
01156 1010 e900	cc 108ch,tc
1011 108c	
01157 1012 be4a	clrc tc
01158 1013 4b55	bit 55h,11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ลิขสิทธิ์ห้ามมิให้คัดลอกหรือเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

01159 1014 e900	cc 108fh,tc
1015 108f	
01160 1016 be4a	clrc tc
01161 1017 4b56	bit 56h,11
01162 1018 e900	cc 1092h,tc
1019 1092	
01163 101a be4a	clrc tc
01164 101b 4056	bit 56h,0
01165 101c e900	cc 1095h,tc
101d 1095	
01166 101e be4a	clrc tc
01167 101f 4055	bit 55h,0
01168 1020 e900	cc 1098h,tc
1021 1098	
01169 1022 be4a	clrc tc
01170 1023 4e55	bit 55h,14
01171 1024 e900	cc 109bh,tc
1025 109b	
01172 1026 be4a	clrc tc
01173 1027 4656	bit 56h,6
01174 1028 e900	cc 109eh,tc
1029 109e	
01175 102a be4a	clrc tc
01176 102b 4956	bit 56h,9
01177 102c e900	cc 10a1h,tc
102d 10a1	
01178 102e be4a	clrc tc
01179 102f 4455	bit 55h,4
01180 1030 e900	cc 10a4h,tc
1031 10a4	
01181 1032 be4a	clrc tc
01182 1033 4156	bit 56h,1
01183 1034 e900	cc 10a7h,tc
1035 10a7	
01184 1036 be4a	clrc tc
01185 1037 4e56	bit 56h,14
01186 1038 e900	cc 10aah,tc
1039 10aa	
01187 103a be4a	clrc tc
01188 103b 4955	bit 55h,9
01189 103c e900	cc 10adh,tc
103d 10ad	
01190 103e be4a	clrc tc

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ผู้ถือลิขสิทธิ์ห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

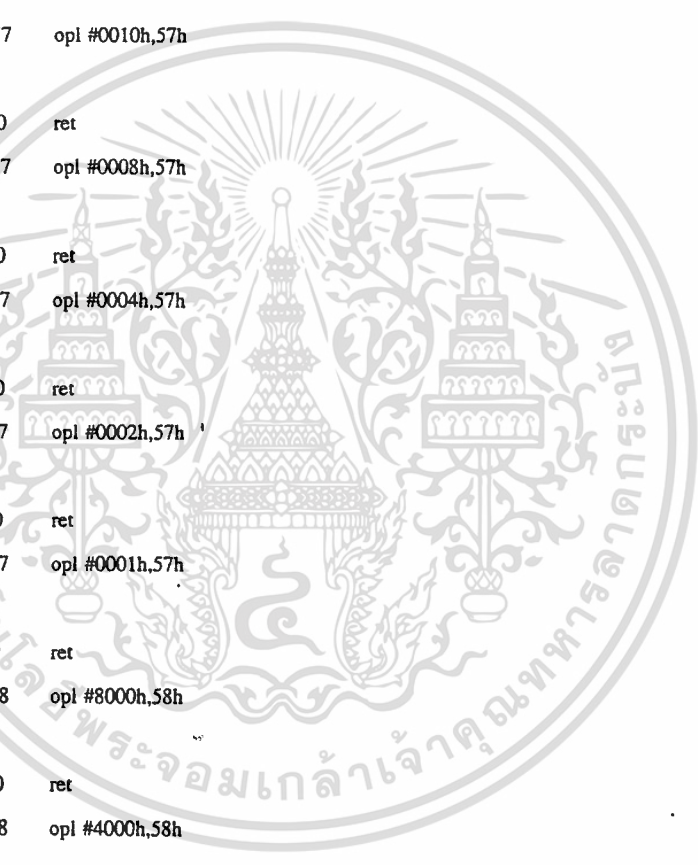
01191 103f 4155	bit 55h,1
01192 1040 e900	cc 10b0h,tc
1041 10b0	
01193 1042 be4a	clrc tc
01194 1043 4755	bit 55h,7
01195 1044 e900	cc 10b3h,tc
1045 10b3	
01196 1046 be4a	clrc tc
01197 1047 4756	bit 56h,7
01198 1048 e900	cc 10b6h,tc
1049 10b6	
01199 104a be4a	clrc tc
01200 104b 4d55	bit 55h,13
01201 104c e900	cc 10b9h,tc
104d 10b9	
01202 104e be4a	clrc tc
01203 104f 4f56	bit 56h,15
01204 1050 e900	cc 10bch,tc
1051 10bc	
01205 1052 be4a	clrc tc
01206 1053 4a56	bit 56h,10
01207 1054 e900	cc 10bfh,tc
1055 10bf	
01208 1056 be4a	clrc tc
01209 1057 4255	bit 55h,2
01210 1058 e900	cc 10c2h,tc
1059 10c2	
01211 105a be4a	clrc tc
01212 105b 4855	bit 55h,8
01213 105c e900	cc 10c5h,tc
105d 10c5	
01214 105e be4a	clrc tc
01215 105f 4256	bit 56h,2
01216 1060 e900	cc 10c8h,tc
1061 10c8	
01217 1062 be4a	clrc tc
01218 1063 4c55	bit 55h,12
01219 1064 e900	cc 10cbh,tc
1065 10cb	
01220 1066 be4a	clrc tc
01221 1067 4d56	bit 56h,13
01222 1068 e900	cc 10ceh,tc
1069 10ce	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

01223	106a be4a	clrc tc
01224	106b 4555	bit 55h,5
01225	106c e900	cc 10d1h,tc
	106d 10d1	
01226	106e be4a	clrc tc
01227	106f 4556	bit 56h,5
01228	1070 e900	cc 10d4h,tc
	1071 10d4	
01229	1072 be4a	clrc tc
01230	1073 4a55	bit 55h,10
01231	1074 e900	cc 10d7h,tc
	1075 10d7	
01232	1076 be4a	clrc tc
01233	1077 4355	bit 55h,3
01234	1078 e900	cc 10dah,tc
	1079 10da	
01235	107a be4a	clrc tc
01236	107b 4856	bit 56h,8
01237	107c e900	cc 10ddh,tc
	107d 10dd	
01238	107e ef00	ret ;
01239	107f 8b00	nop
01240	1080 5d57	opl #8000h,57h
	1081 8000	
01241	1082 ef00	ret
01242	1083 5d57	opl #4000h,57h
	1084 4000	
01243	1085 ef00	ret
01244	1086 5d57	opl #2000h,57h
	1087 2000	
01245	1088 ef00	ret
01246	1089 5d57	opl #1000h,57h
	108a 1000	
01247	108b ef00	ret
01248	108c 5d57	opl #0800h,57h
	108d 0800	
01249	108e ef00	ret
01250	108f 5d57	opl #0400h,57h
	1090 0400	
01251	1091 ef00	ret
01252	1092 5d57	opl #0200h,57h
	1093 0200	
01253	1094 ef00	ret

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับนักเรียน เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

01254 1095 5d57	opl #0100h,57h
1096 0100	
01255 1097 ef00	ret
01256 1098 5d57	opl #0080h,57h
1099 0080	
01257 109a ef00	ret
01258 109b 5d57	opl #0040h,57h
109c 0040	
01259 109d ef00	ret
01260 109e 5d57	opl #0020h,57h
109f 0020	
01261 10a0 ef00	ret
01262 10a1 5d57	opl #0010h,57h
10a2 0010	
01263 10a3 ef00	ret
01264 10a4 5d57	opl #0008h,57h
10a5 0008	
01265 10a6 ef00	ret
01266 10a7 5d57	opl #0004h,57h
10a8 0004	
01267 10a9 ef00	ret
01268 10aa 5d57	opl #0002h,57h
10ab 0002	
01269 10ac ef00	ret
01270 10ad 5d57	opl #0001h,57h
10ae 0001	
01271 10af ef00	ret
01272 10b0 5d58	opl #8000h,58h
10b1 8000	
01273 10b2 ef00	ret
01274 10b3 5d58	opl #4000h,58h
10b4 4000	
01275 10b5 ef00	ret
01276 10b6 5d58	opl #2000h,58h
10b7 2000	
01277 10b8 ef00	ret
01278 10b9 5d58	opl #1000h,58h
10ba 1000	
01279 10bb ef00	ret
01280 10bc 5d58	opl #0800h,58h
10bd 0800	
01281 10be ef00	ret
01282 10bf 5d58	opl #0400h,58h



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

10c0 0400
01283 10c1 ef00    ret
01284 10c2 5d58    opl #0200h,58h
10c3 0200
01285 10c4 ef00    ret
01286 10c5 5d58    opl #0100h,58h
10c6 0100
01287 10c7 ef00    ret
01288 10c8 5d58    opl.#0080h,58h
10c9 0080
01289 10ca ef00    ret
01290 10cb 5d58    opl #0040h,58h
10cc 0040
01291 10cd ef00    ret
01292 10ce 5d58    opl #0020h,58h
10cf 0020
01293 10d0 ef00    ret
01294 10d1 5d58    opl #0010h,58h
10d2 0010
01295 10d3 ef00    ret
01296 10d4 5d58    opl #0008h,58h
10d5 0008
01297 10d6 ef00    ret
01298 10d7 5d58    opl #0004h,58h
10d8 0004
01299 10d9 ef00    ret
01300 10da 5d58    opl #0002h,58h
10db 0002
01301 10dc ef00    ret
01302 10dd 5d58    opl #0001h,58h
10de 0001
01303 10df ef00    ret
01304 --- --- *main program
01305 10e0 7a80    call 1850h ; goto key & select encrypt/decrypt
10e1 1850
01306 10e2 7a80    call 13afh ; goto initp ip*****
10e3 13af
01307 10e4 7a80    call 10edh ; goto des*****
10e5 10ed
01308 10e6 7a80    call 15f1h ; goto inver ip-*****
10e7 15f1

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

01309 --- --- *des
01310 --- 10ed    .ps 10edh

```

01311 10ed be59 zap
 01312 10ee bf0c lar ar4,#0a06h ;r0-acc
 10ef 0a06
 01313 10f0 8b8c mar *,ar4
 01314 10f1 6aa0 lacc *+,16
 01315 10f2 be1e sacb
 01316 10f3 698c lacl *,ar4
 01317 10f4 be13 orb
 01318 10f5 bf0c lar ar4,#0ab7h
 10f6 0ab7
 01319 10f7 8b8c mar *,ar4
 01320 10f8 98ac sach *+,0,ar4
 01321 10f9 908c saci *,0,ar4
 01322 10fa bf0c lar ar4,#0a80h
 10fb 0a80
 01323 10fc 8b8c mar *,ar4
 01324 10fd 69ac lacl *+,ar4
 01325 10fe bf0b lar ar3,#0abch
 10ff 0abc
 01326 1100 8b8b mar *,ar3
 01327 1101 90ac saci *+,0,ar4
 01328 1102 69ab lacl *+,ar3
 01329 1103 90ac saci *+,0,ar4
 01330 1104 698b lacl *,ar3
 01331 1105 908b saci *,0,ar3
 01332 1106 7a80 call 0e13h
 1107 0e13
 01333 1108 bf0b lar ar3,#0a04h
 1109 0a04
 01334 110a bf0c lar ar4,#0ad7h
 110b 0ad7
 01335 110c 8b8b mar *,ar3
 01336 110d 6aa0 lacc *+,16
 01337 110e be1e sacb
 01338 110f 698c lacl *,ar4
 01339 1110 be13 orb
 01340 1111 be1e sacb
 01341 1112 6aa0 lacc *+,16
 01342 1113 6d8c or *,ar4
 01343 1114 be1a xorb
 01344 1115 bf08 lar ar0,#0ab7h
 1116 0ab7
 01345 1117 8b88 mar *,ar0



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

01346 1118 a9a8 bldd *+,#0ad9h,ar0
 1119 0ad9
 01347 111a a9a8 bldd *+,#0adah,ar0
 111b 0ada
 01348 111c bf0c lar ar4,#0ab7h
 111d 0ab7
 01349 111e 8b8c mar *,ar4
 01350 111f 98ac sach *+,0,ar4
 01351 1120 908b saci *,0,ar3
 01352 1121 bf0c lar ar4,#0a83h
 1122 0a83
 01353 1123 8b8c mar *,ar4
 01354 1124 69ac lacl *+,ar4
 01355 1125 bf0b lar ar3,#0abch
 1126 0abc
 01356 1127 8b8b mar *,ar3
 01357 1128 90ac saci *+,0,ar4
 01358 1129 69ab lacl *+,ar3
 01359 112a 90ac saci *+,0,ar4
 01360 112b 698b lacl *,ar3
 01361 112c 908b saci *,0,ar3
 01362 112d 7a80 call 0e13h
 112e 0e13
 01363 112f bf0b lar ar3,#0ad9h
 1130 0ad9
 01364 1131 bf0c lar ar4,#0ad7h
 1132 0ad7
 01365 1133 8b8b mar *,ar3
 01366 1134 6aa0 lacc *+,16
 01367 1135 bele sacb
 01368 1136 698c lacl *,ar4
 01369 1137 be13 orb
 01370 1138 bele sacb
 01371 1139 6aa0 lacc *+,16
 01372 113a 6d8c or *,ar4
 01373 113b bela xorb
 01374 113c bf08 lar ar0,#0ab7h
 113d 0ab7
 01375 113e 8b88 mar *,ar0
 01376 113f a9a8 bldd *+,#0ad9h,ar0

1140 0ad9

01377 1141 a9a8 bldd *+,#0adah,ar0

1142 0ada

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

01378 1143 bf0c lar ar4,#0ab7h
1144 0ab7

01379 1145 8b8c mar *,ar4

01380 1146 98ac sach *+,0,ar4

01381 1147 908b sac1 *,0,ar3

01382 1148 bf0c lar ar4,#0a86h
1149 0a86

01383 114a 8b8c mar *,ar4

01384 114b 69ac lacl *+,ar4

01385 114c bf0b lar ar3,#0abch
114d 0abc

01386 114e 8b8b mar *,ar3

01387 114f 90ac sac1 *+,0,ar4

01388 1150 69ab lacl *+,ar3

01389 1151 90ac sac1 *+,0,ar4

01390 1152 698b lacl *,ar3

01391 1153 908b sac1 *,0,ar3

01392 1154 7a80 call 0e13h
1155 0e13

01393 1156 bf0b lar ar3,#0ad9h
1157 0ad9

01394 1158 bf0c lar ar4,#0ad7h
1159 0ad7

01395 115a 8b8b mar *,ar3

01396 115b 6aa0 lacc *+,16

01397 115c be1e sacb

01398 115d 698c lacl *,ar4

01399 115e be13 orb

01400 115f be1e sacb

01401 1160 6aa0 lacc *+,16

01402 1161 6d8c or *,ar4

01403 1162 be1a xorb

01404 1163 bf08 lar ar0,#0ab7h
1164 0ab7

01405 1165 8b88 mar *,ar0

01406 1166 a9a8 bldd *+,#0ad9h,ar0
1167 0ad9

01407 1168 a9a8 bldd *+,#0adah,ar0
1169 0ada

01408 116a bf0c lar ar4,#0ab7h
116b 0ab7

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

01409 116c 8b8c mar *,ar4

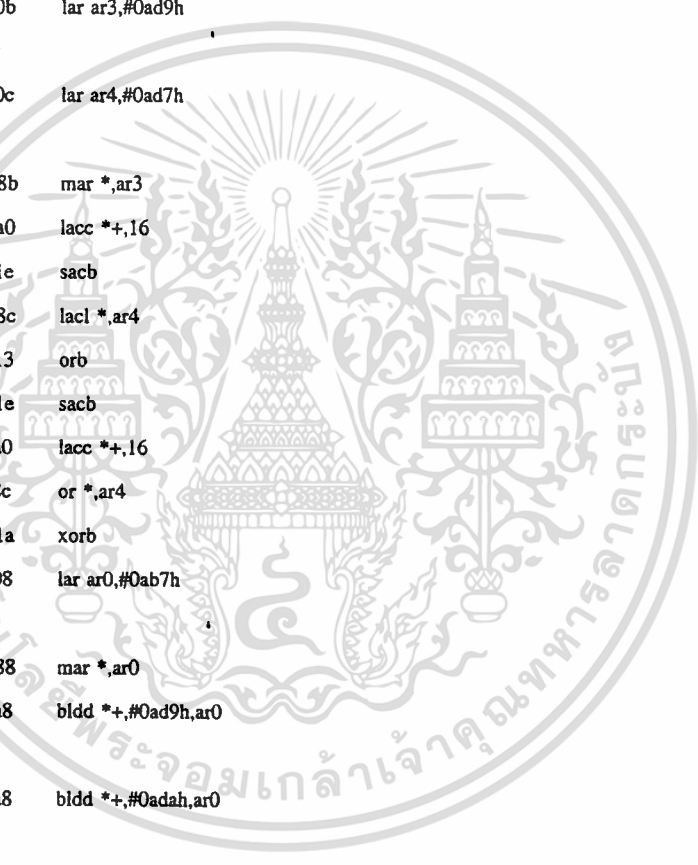
01410 116d 98ac sach *+,0,ar4

01411 116e 908b sacl *,0,ar3
 01412 116f bf0c lar ar4,#0a89h
 1170 0a89
 01413 1171 8b8c mar *,ar4
 01414 1172 69ac lacl *+,ar4
 01415 1173 bf0b lar ar3,#0abch
 1174 0abc
 01416 1175 8b8b mar *,ar3
 01417 1176 90ac sacl *+,0,ar4
 01418 1177 69ab lacl *+,ar3
 01419 1178 90ac sacl *+,0,ar4
 01420 1179 698b lacl *,ar3
 01421 117a 908b sacl *,0,ar3
 01422 117b 7a80 call 0e13h
 117c 0e13
 01423 117d bf0b lar ar3,#0ad9h
 117e 0ad9
 01424 117f bf0c lar ar4,#0ad7h
 1180 0ad7
 01425 1181 8b8b mar *,ar3
 01426 1182 6aa0 lacc *+,16
 01427 1183 be1e sacb
 01428 1184 698c lacl *,ar4
 01429 1185 be13 orb
 01430 1186 be1e sacb
 01431 1187 6aa0 lacc *+,16
 01432 1188 6d8c or *,ar4
 01433 1189 bela xorb
 01434 118a bf08 lar ar0,#0ab7h
 118b 0ab7
 01435 118c 8b88 mar *,ar0
 01436 118d a9a8 bldd *+,#0ad9h,ar0
 118e 0ad9
 01437 118f a9a8 bldd *+,#0adah,ar0
 1190 0ada
 01438 1191 bf0c lar ar4,#0ab7h
 1192 0ab7
 01439 1193 8b8c mar *,ar4
 01440 1194 98ac sach *+,0,ar4
 01441 1195 908b sacl *,0,ar3
 01442 1196 bf0c lar ar4,#0a8ch
 1197 0a8c
 01443 1198 8b8c mar *,ar4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

01444 1199 69ac lacl *,ar4
 01445 119a bf0b lar ar3,#0abch
 119b 0abc
 01446 119c 8b8b mar *,ar3
 01447 119d 90ac saci *,0,ar4
 01448 119e 69ab lacl *,ar3
 01449 119f 90ac saci *,0,ar4
 01450 11a0 698b lacl *,ar3
 01451 11a1 908b saci *,0,ar3
 01452 11a2 7a80 call 0e13h
 11a3 0e13
 01453 11a4 bf0b lar ar3,#0ad9h
 11a5 0ad9
 01454 11a6 bf0c lar ar4,#0ad7h
 11a7 0ad7
 01455 11a8 8b8b mar *,ar3
 01456 11a9 6aa0 lacc *,16
 01457 11aa be1e sacb
 01458 11ab 698c lacl *,ar4
 01459 11ac be13 orb
 01460 11ad be1e sacb
 01461 11ae 6aa0 lacc *,16
 01462 11af 6d8c or *,ar4
 01463 11b0 be1a xorb
 01464 11b1 bf08 lar ar0,#0ab7h
 11b2 0ab7
 01465 11b3 8b88 mar *,ar0
 01466 11b4 a9a8 bldd *,#0ad9h,ar0
 11b5 0ad9
 01467 11b6 a9a8 bldd *,#0adah,ar0
 11b7 0ada
 01468 11b8 bf0c lar ar4,#0ab7h
 11b9 0ab7
 01469 11ba 8b8c mar *,ar4
 01470 11bb 98ac sach *,0,ar4
 01471 11bc 908b saci *,0,ar3
 01472 11bd bf0c lar ar4,#0a8fh
 11be 0a8f
 01473 11bf 8b8c mar *,ar4
 01474 11c0 69ac lacl *,ar4
 01475 11c1 bf0b lar ar3,#0abch
 11c2 0abc
 01476 11c3 8b8b mar *,ar3



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น หากมีให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

01477 11c4 90ac sac1 *+,0,ar4
 01478 11c5 69ab lacl *+,ar3
 01479 11c6 90ac sac1 *+,0,ar4
 01480 11c7 698b lacl *,ar3
 01481 11c8 908b sac1 *,0,ar3
 01482 11c9 7a80 call 0e13h
 11ca 0e13
 01483 11cb bf0b lar ar3,#0ad9h
 11cc 0ad9
 01484 11cd bf0c lar ar4,#0ad7h
 11ce 0ad7
 01485 11cf 8b8b mar *,ar3
 01486 11d0 6aa0 lacc *+,16
 01487 11d1 be1e sacb
 01488 11d2 698c lacl *,ar4
 01489 11d3 be13 orb
 01490 11d4 be1e sacb
 01491 11d5 6aa0 lacc *+,16
 01492 11d6 6d8c or *,ar4
 01493 11d7 be1a xorb
 01494 11d8 bf08 lar ar0,#0ab7h
 11d9 0ab7
 01495 11da 8b88 mar *,ar0
 01496 11db a9a8 bldd *+,#0ad9h,ar0
 11dc 0ad9
 01497 11dd a9a8 bldd *+,#0adah,ar0
 11de 0ada
 01498 11df bf0c lar ar4,#0ab7h
 11e0 0ab7
 01499 11e1 8b8c mar *,ar4
 01500 11e2 98ac sach *+,0,ar4
 01501 11e3 908b sac1 *,0,ar3
 01502 11e4 bf0c lar ar4,#0a92h
 11e5 0a92
 01503 11e6 8b8c mar *,ar4
 01504 11e7 69ac lacl *+,ar4
 01505 11e8 bf0b lar ar3,#0abch
 11e9 0abc
 01506 11ea 8b8b mar *,ar3
 01507 11eb 90ac sac1 *+,0,ar4
 01508 11ec 69ab lacl *+,ar3
 01509 11ed 90ac sac1 *+,0,ar4
 01510 11ee 698b lacl *,ar3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

01511 11ef 908b sac1 *,ar3
 01512 11f0 7a80 call 0e13h
 11f1 0e13
 01513 11f2 bf0b lar ar3,#0ad9h
 11f3 0ad9
 01514 11f4 bf0c lar ar4,#0ad7h
 11f5 0ad7
 01515 11f6 8b8b mar *,ar3
 01516 11f7 6aa0 lacc *+,16
 01517 11f8 be1e sacb
 01518 11f9 698c lacl *,ar4
 01519 11fa be13 orb
 01520 11fb be1e sacb
 01521 11fc 6aa0 lacc *+,16
 01522 11fd 6d8c or *,ar4
 01523 11fe be1a xorb
 01524 11ff bf08 lar ar0,#0ab7h
 1200 0ab7
 01525 1201 8b88 mar *,ar0
 01526 1202 a9a8 bidd *+,#0ad9h,ar0
 1203 0ad9
 01527 1204 a9a8 bidd *+,#0adah,ar0
 1205 0ada
 01528 1206 bf0c lar ar4,#0ab7h
 1207 0ab7
 01529 1208 8b8c mar *,ar4
 01530 1209 98ac sach *+,0,ar4
 01531 120a 908b sac1 *,ar3
 01532 120b bf0c lar ar4,#0a95h
 120c 0a95
 01533 120d 8b8c mar *,ar4
 01534 120e 69ac lacl *+,ar4
 01535 120f bf0b lar ar3,#0abch
 1210 0abc
 01536 1211 8b8b mar *,ar3
 01537 1212 90ac sac1 *+,0,ar4
 01538 1213 69ab lacl *+,ar3
 01539 1214 90ac sac1 *+,0,ar4
 01540 1215 698b lacl *,ar3
 01541 1216 908b sac1 *,ar3
 01542 1217 7a80 call 0e13h
 1218 0e13
 01543 1219 bf0b lar ar3,#0ad9h

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

121a 0ad9
01544 121b bf0c lar ar4,#0ad7h
121c 0ad7
01545 121d 8b8b mar *,ar3
01546 121e 6aa0 lacc *+,16
01547 121f be1e sacb
01548 1220 698c lacl *,ar4
01549 1221 be13 orb
01550 1222 be1e sacb
01551 1223 6aa0 lacc *+,16
01552 1224 6d8c or *,ar4
01553 1225 bela xorb
01554 1226 bf08 lar ar0,#0ab7h
1227 0ab7
01555 1228 8b88 mar *,ar0
01556 1229 a9a8 bldd *+,#0ad9h,ar0
122a 0ad9
01557 122b a9a8 bldd *+,#0adah,ar0
122c 0ada
01558 122d bf0c lar ar4,#0ab7h
122e 0ab7
01559 122f 8b8c mar *,ar4
01560 1230 98ac sach *+,0,ar4
01561 1231 908b sacl *,0,ar3
01562 1232 bf0c lar ar4,#0a98h
1233 0a98
01563 1234 8b8c mar *,ar4
01564 1235 69ac lacl *+,ar4
01565 1236 bf0b lar ar3,#0abch
1237 0abc
01566 1238 8b8b mar *,ar3
01567 1239 90ac sacl *+,0,ar4
01568 123a 69ab lacl *+,ar3
01569 123b 90ac sacl *+,0,ar4
01570 123c 698b lacl *,ar3
01571 123d 908b sacl *,0,ar3
01572 123e 7a80 call 0e13h
123f 0e13
01573 1240 bf0b lar ar3,#0ad9h
1241 0ad9
01574 1242 bf0c lar ar4,#0ad7h
1243 0ad7
01575 1244 8b8b mar *,ar3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

01576 1245 6aa0 lacc *+,16
 01577 1246 be1e sacb
 01578 1247 698c lacl *,ar4
 01579 1248 be13 orb
 01580 1249 be1e sacb
 01581 124a 6aa0 lacc *+,16
 01582 124b 6d8c or *,ar4
 01583 124c be1a xorb
 01584 124d bf08 lar ar0,#0ab7h
 124e 0ab7
 01585 124f 8b88 mar *,ar0
 01586 1250 a9a8 bldd *+,#0ad9h,ar0
 1251 0ad9
 01587 1252 a9a8 bldd *+,#0adah,ar0
 1253 0ada
 01588 1254 bf0c lar ar4,#0ab7h
 1255 0ab7
 01589 1256 8b8c mar *,ar4
 01590 1257 98ac sach *+,0,ar4
 01591 1258 908b sac1 *,0,ar3
 01592 1259 bf0c lar ar4,#0a9bh
 125a 0a9b
 01593 125b 8b8c mar *,ar4
 01594 125c 69ac lacl *+,ar4
 01595 125d bf0b lar ar3,#0abch
 125e 0abc
 01596 125f 8b8b mar *,ar3
 01597 1260 90ac sac1 *+,0,ar4
 01598 1261 69ab lacl *+,ar3
 01599 1262 90ac sac1 *+,0,ar4
 01600 1263 698b lacl *,ar3
 01601 1264 908b sac1 *,0,ar3
 01602 1265 7a80 call 0e13h
 1266 0e13
 01603 1267 bf0b lar ar3,#0ad9h
 1268 0ad9
 01604 1269 bf0c lar ar4,#0ad7h
 126a 0ad7
 01605 126b 8b8b mar *,ar3
 01606 126c 6aa0 lacc *+,16
 01607 126d be1e sacb
 01608 126e 698c lacl *,ar4
 01609 126f be13 orb

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 "ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้"

01610 1270 be1e sacb
 01611 1271 6aa0 lacc *+,16
 01612 1272 6d8c or *,ar4
 01613 1273 be1a xorb
 01614 1274 bf08 lar ar0,#0ab7h
 1275 0ab7
 01615 1276 8b88 mar *,ar0
 01616 1277 a9a8 bldd *+,#0ad9h,ar0
 1278 0ad9
 01617 1279 a9a8 bldd *+,#0adah,ar0
 127a 0ada
 01618 127b bf0c lar ar4,#0ab7h
 127c 0ab7
 01619 127d 8b8c mar *,ar4
 01620 127e 98ac sach *+,0,ar4
 01621 127f 908b sac1 *,0,ar3
 01622 1280 bf0c lar ar4,#0a9eh
 1281 0a9e
 01623 1282 8b8c mar *,ar4
 01624 1283 69ac lacl *+,ar4
 01625 1284 bf0b lar ar3,#0abch
 1285 0abc
 01626 1286 8b8b mar *,ar3
 01627 1287 90ac sac1 *+,0,ar4
 01628 1288 69ab lacl *+,ar3
 01629 1289 90ac sac1 *+,0,ar4
 01630 128a 698b lacl *,ar3
 01631 128b 908b sac1 *,0,ar3
 01632 128c 7a80 call 0e13h
 128d 0e13
 01633 128e bf0b lar ar3,#0ad9h
 128f 0ad9
 01634 1290 bf0c lar ar4,#0ad7h
 1291 0ad7
 01635 1292 8b8b mar *,ar3
 01636 1293 6aa0 lacc *+,16
 01637 1294 be1e sacb
 01638 1295 698c lacl *,ar4
 01639 1296 be13 orb
 01640 1297 be1e sacb
 01641 1298 6aa0 lacc *+,16
 01642 1299 6d8c or *,ar4
 01643 129a be1a xorb

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

01644 129b bf08 lar ar0,#0ab7h
 129c 0ab7
 01645 129d 8b88 mar *,ar0
 01646 129e a9a8 bidd *+,#0ad9h,ar0
 129f 0ad9
 01647 12a0 a9a8 bidd *+,#0adah,ar0
 12a1 0ada
 01648 12a2 bf0c lar ar4,#0ab7h
 12a3 0ab7
 01649 12a4 8b8c mar *,ar4
 01650 12a5 98ac sach *+,0,ar4
 01651 12a6 908b sac1 *,0,ar3
 01652 12a7 bf0c lar ar4,#0aalh
 12a8 0aal
 01653 12a9 8b8c mar *,ar4
 01654 12aa 69ac lacl *+,ar4
 01655 12ab bf0b lar ar3,#0abch
 12ac 0abc
 01656 12ad 8b8b mar *,ar3
 01657 12ae 90ac sac1 *+,0,ar4
 01658 12af 69ab lacl *+,ar3
 01659 12b0 90ac sac1 *+,0,ar4
 01660 12b1 698b lacl *,ar3
 01661 12b2 908b sac1 *,0,ar3
 01662 12b3 7a80 call 0e13h
 12b4 0e13
 01663 12b5 bf0b lar ar3,#0ad9h
 12b6 0ad9
 01664 12b7 bf0c lar ar4,#0ad7h
 12b8 0ad7
 01665 12b9 8b8b mar *,ar3
 01666 12ba 6aa0 lacc *+,16
 01667 12bb be1e sacb
 01668 12bc 698c lacl *,ar4
 01669 12bd be13 orb
 01670 12be be1e sacb
 01671 12bf 6aa0 lacc *+,16
 01672 12c0 6d8c or *,ar4
 01673 12c1 be1a xorb
 01674 12c2 bf08 lar ar0,#0ab7h
 12c3 0ab7



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 01675 12c4 8b88 mar *,ar0
 01676 12c5 a9a8 bidd *+,#0ad9h,ar0

12c6 0ad9
01677 12c7 a9a8 bldd *+,#0adah,ar0
12c8 0ada
01678 12c9 bf0c lar ar4,#0ab7h
12ca 0ab7
01679 12cb 8b8c mar *,ar4
01680 12cc 98ac sach *+,0,ar4
01681 12cd 908b sacl *,0,ar3
01682 12ce bf0c lar ar4,#0aa4h
12cf 0aa4
01683 12d0 8b8c mar *,ar4
01684 12d1 69ac lacl *+,ar4
01685 12d2 bf0b lar ar3,#0abch
12d3 0abc
01686 12d4 8b8b mar *,ar3
01687 12d5 90ac sacl *+,0,ar4
01688 12d6 69ab lacl *+,ar3
01689 12d7 90ac sacl *+,0,ar4
01690 12d8 698b lacl *,ar3
01691 12d9 908b sacl *,0,ar3
01692 12da 7a80 call 0e13h
12db 0e13
01693 12dc bf0b lar ar3,#0ad9h
12dd 0ad9
01694 12de bf0c lar ar4,#0ad7h
12df 0ad7
01695 12e0 8b8b mar *,ar3
01696 12e1 6aa0 lacc *+,16
01697 12e2 be1e sacb
01698 12e3 698c lacl *,ar4
01699 12e4 be13 orb
01700 12e5 be1e sacb
01701 12e6 6aa0 lacc *+,16
01702 12e7 6d8c or *,ar4
01703 12e8 bela xorb
01704 12e9 bf08 lar ar0,#0ab7h
12ea 0ab7
01705 12eb 8b88 mar *,ar0
01706 12ec a9a8 bldd *+,#0ad9h,ar0
12ed 0ad9
01707 12ee a9a8 bldd *+,#0adah,ar0
12ef 0ada
01708 12f0 bf0c lar ar4,#0ab7h

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์หรือมีเนื้อหาอ่อนไหว การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12f1 0ab7

01709 12f2 8b8c mar *,ar4

01710 12f3 98ac sach *+,0,ar4

01711 12f4 908b saci *,0,ar3

01712 12f5 bf0c lar ar4,#0aa7h

12f6 0aa7

01713 12f7 8b8c mar *,ar4

01714 12f8 69ac lacl *+,ar4

01715 12f9 bf0b lar ar3,#0abch

12fa 0abc

01716 12fb 8b8b mar *,ar3

01717 12fc 90ac saci *+,0,ar4

01718 12fd 69ab lacl *+,ar3

01719 12fe 90ac saci *+,0,ar4

01720 12ff 698b lacl *,ar3

01721 1300 908b saci *,0,ar3

01722 1301 7a80 call 0e13h

1302 0e13

01723 1303 bf0b lar ar3,#0ad9h

1304 0ad9

01724 1305 bf0c lar ar4,#0ad7h

1306 0ad7

01725 1307 8b8b mar *,ar3

01726 1308 6aa0 lacc *+,16

01727 1309 be1e sacb

01728 130a 698c lacl *,ar4

01729 130b be13 orb

01730 130c be1e sacb

01731 130d 6aa0 lacc *+,16

01732 130e 6d8c or *,ar4

01733 130f be1a xorb

01734 1310 bf08 lar ar0,#0ab7h

1311 0ab7

01735 1312 8b88 mar *,ar0

01736 1313 a9a8 bldd *+,#0ad9h,ar0

1314 0ad9

01737 1315 a9a8 bldd *+,#0adah,ar0

1316 0ada

01738 1317 bf0c lar ar4,#0ab7h

1318 0ab7

01739 1319 8b8c mar *,ar4

01740 131a 98ac sach *+,0,ar4

01741 131b 908b saci *,0,ar3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่โดยสำนักงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

01742 131c bf0c lar ar4,#0aaah
 131d 0aaa
 01743 131e 8b8c mar *,ar4
 01744 131f 69ac lacl *+,ar4
 01745 1320 bf0b lar ar3,#0abch
 1321 0abc
 01746 1322 8b8b mar *,ar3
 01747 1323 90ac sacl *+,0,ar4
 01748 1324 69ab lacl *+,ar3
 01749 1325 90ac sacl *+,0,ar4
 01750 1326 698b lacl *,ar3
 01751 1327 908b sacl *,0,ar3
 01752 1328 7a80 call 0e13h
 1329 0e13
 01753 132a bf0b lar ar3,#0ad9h
 132b 0ad9
 01754 132c bf0c lar ar4,#0ad7h
 132d 0ad7
 01755 132e 8b8b mar *,ar3
 01756 132f 6aa0 lacc *+,16
 01757 1330 be1e sacb
 01758 1331 698c lacl *,ar4
 01759 1332 be13 orb
 01760 1333 be1e sacb
 01761 1334 6aa0 lacc *+,16
 01762 1335 6d8c or *,ar4
 01763 1336 be1a xorb
 01764 1337 bf08 lar ar0,#0ab7h
 1338 0ab7
 01765 1339 8b88 mar *,ar0
 01766 133a a9a8 bldd *+,#0ad9h,ar0
 133b 0ad9
 01767 133c a9a8 bldd *+,#0adah,ar0
 133d 0ada
 01768 133e bf0c lar ar4,#0ab7h
 133f 0ab7
 01769 1340 8b8c mar *,ar4
 01770 1341 98ac sach *+,0,ar4
 01771 1342 908b sacl *,0,ar3
 01772 1343 bf0c lar ar4,#0aadh

1344 0aad

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

01773 1345 8b8c mar *,ar4
 01774 1346 69ac lacl *+,ar4

01775 1347 bf0b lar ar3,#0abch
 1348 0abc
 01776 1349 8b8b mar *,ar3
 01777 134a 90ac sacl *+,0,ar4
 01778 134b 69ab lacl *+,ar3
 01779 134c 90ac sacl *+,0,ar4
 01780 134d 698b lacl *,ar3
 01781 134e 908b sacl *,0,ar3
 01782 134f 7a80 call 0e13h
 1350 0e13
 01783 1351 bf0b lar ar3,#0ad9h
 1352 0ad9
 01784 1353 bf0c lar ar4,#0ad7h
 1354 0ad7
 01785 1355 8b8b mar *,ar3
 01786 1356 6aa0 lacc *+,16
 01787 1357 be1e sacb
 01788 1358 698c lacl *,ar4
 01789 1359 be13 orb
 01790 135a be1e sacb
 01791 135b 6aa0 lacc *+,16
 01792 135c 6d8c or *,ar4
 01793 135d be1a xorb
 01794 135e ef00 ret
 01795 — 1361 .ps 1361h
 01796 1361 b409 lar ar4,#0009h
 01797 1362 8b8c mar *,ar4
 01798 1363 be4a clrc tc
 01799 1364 5f8c cpl #07h,*,ar4
 1365 0007
 01800 1366 e900 cc 138dh,tc
 1367 138d
 01801 1368 be4a clrc tc
 01802 1369 5f8c cpl #06h,*,ar4
 136a 0006
 01803 136b e900 cc 1390h,tc
 136c 1390
 01804 136d be4a clrc tc
 01805 136e 5f8c cpl #05h,*,ar4
 136f 0005

เอกสารนี้เป็นเอกสาร 01806 1370 e900 หรือ cc 1393h,tc งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ย้ำให้ห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 01807 1372 be4a clrc tc

01808 1373 5f8c cpl #04h,*,ar4
 1374 0004
 01809 1375 e900 cc 1396h,tc
 1376 1396
 01810 1377 be4a clrc tc
 01811 1378 5f8c cpl #03h,*,ar4
 1379 0003
 01812 137a e900 cc 1399h,tc
 137b 1399
 01813 137c be4a clrc tc
 01814 137d 5f8c cpl #02h,*,ar4
 137e 0002
 01815 137f e900 cc 139ch,tc
 1380 139c
 01816 1381 be4a clrc tc
 01817 1382 5f8c cpl #01h,*,ar4
 1383 0001
 01818 1384 e900 cc 139fh,tc
 1385 139f
 01819 1386 be4a clrc tc
 01820 1387 5f8c cpl #00h,*,ar4
 1388 0000
 01821 1389 e900 cc 13a2h,tc
 138a 13a2
 01822 138b ef00 ret
 01823 138c 8b00 nop
 01824 138d 5d4c opl #1a00h,4ch
 138e 1a00
 01825 138f ef00 ret
 01826 1390 5d4c opl #1a40h,4ch
 1391 1a40
 01827 1392 ef00 ret
 01828 1393 5d4c opl #1a80h,4ch
 1394 1a80
 01829 1395 ef00 ret
 01830 1396 5d4c opl #1ac0h,4ch
 1397 1ac0
 01831 1398 ef00 ret
 01832 1399 5d4c opl #1b00h,4ch
 139a 1b00

01833 139b ef00 ret

01834 139c 5d4c opl #1b40h,4ch
 139d 1b40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ หวังสนธิออกหากมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1477 1549

01997 1478 be4a clrc tc

01998 1479 4c02 bit 2h,12

01999 147a e900 cc 154ch,tc

147b 154c

02000 147c be4a clrc tc

02001 147d 4402 bit 2h,4

02002 147e e900 cc 154fh,tc

147f 154f

02003 1480 be4a clrc tc

02004 1481 4c01 bit 1h,12

02005 1482 e900 cc 1552h,tc

1483 1552

02006 1484 be4a clrc tc

02007 1485 4401 bit 1h,4

02008 1486 e900 cc 1555h,tc

1487 1555

02009 1488 be4a clrc tc

02010 1489 4c00 bit 0h,12

02011 148a e900 cc 1558h,tc

148b 1558

02012 148c be4a clrc tc

02013 148d 4400 bit 0h,4

02014 148e e900 cc 155bh,tc

148f 155b

02015 1490 be4a clrc tc

02016 1491 4e03 bit 3h,14

02017 1492 e900 cc 155eh,tc

1493 155e

02018 1494 be4a clrc tc

02019 1495 4603 bit 3h,6

02020 1496 e900 cc 1561h,tc

1497 1561

02021 1498 be4a clrc tc

02022 1499 4e02 bit 2h,14

02023 149a e900 cc 1564h,tc

149b 1564

02024 149c be4a clrc tc

02025 149d 4602 bit 2h,6

02026 149e e900 cc 1567h,tc

149f 1567

02027 14a0 be4a clrc tc

02028 14a1 4e01 bit 1h,14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

02029	14a2 e900	cc 156ah,tc
	14a3 156a	
02030	14a4 be4a	clrc tc
02031	14a5 4601	bit 1h,6
02032	14a6 e900	cc 156dh,tc
	14a7 156d	
02033	14a8 be4a	clrc tc
02034	14a9 4e00	bit 0h,14
02035	14aa e900	cc 1570h,tc
	14ab 1570	
02036	14ac be4a	clrc tc
02037	14ad 4600	bit 0h,6
02038	14ae e900	cc 1573h,tc
	14af 1573	
02039	14b0 ef00	ret ;
02040	14b1 8b00	nop
02041	14b2 8b00	nop
02042	14b3 8b00	nop
02043	14b4 8b00	nop
02044	14b5 8b00	nop
02045	14b6 5d04	opl #8000h,4h
	14b7 8000	
02046	14b8 ef00	ret
02047	14b9 5d04	opl #4000h,4h
	14ba 4000	
02048	14bb ef00	ret
02049	14bc 5d04	opl #2000h,4h
	14bd 2000	
02050	14be ef00	ret
02051	14bf 5d04	opl #1000h,4h
	14c0 1000	
02052	14c1 ef00	ret
02053	14c2 5d04	opl #800h,4h
	14c3 0800	
02054	14c4 ef00	ret
02055	14c5 5d04	opl #400h,4h
	14c6 0400	
02056	14c7 ef00	ret
02057	14c8 5d04	opl #200h,4h
	14c9 0200	
02058	14ca ef00	ret
02059	14cb 5d04	opl #100h,4h
	14cc 0100	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งหากมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

02060 14cd ef00	ret
02061 14ce 5d04	opl #80h,4h
14cf 0080	
02062 14d0 ef00	ret
02063 14d1 5d04	opl #40h,4h
14d2 0040	
02064 14d3 ef00	ret
02065 14d4 5d04	opl #20h,4h
14d5 0020	
02066 14d6 ef00	ret
02067 14d7 5d04	opl #10h,4h
14d8 0010	
02068 14d9 ef00	ret
02069 14da 5d04	opl #8h,4h
14db 0008	
02070 14dc ef00	ret
02071 14dd 5d04	opl #4h,4h
14de 0004	
02072 14df ef00	ret
02073 14e0 5d04	opl #2h,4h
14e1 0002	
02074 14e2 ef00	ret
02075 14e3 5d04	opl #1h,4h
14e4 0001	
02076 14e5 ef00	ret
02077 14e6 5d05	opl #8000h,5h
14e7 8000	
02078 14e8 ef00	ret
02079 14e9 5d05	opl #4000h,5h
14ea 4000	
02080 14eb ef00	ret
02081 14ec 5d05	opl #2000h,5h
14ed 2000	
02082 14ee ef00	ret
02083 14ef 5d05	opl #1000h,5h
14f0 1000	
02084 14f1 ef00	ret
02085 14f2 5d05	opl #0800h,5h
14f3 0800	
02086 14f4 ef00	ret
02087 14f5 5d05	opl #0400h,5h
14f6 0400	
02088 14f7 ef00	ret

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อักษรห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

02089 14f8 5d05 opl #0200h,5h
 14f9 0200
 02090 14fa ef00 ret
 02091 14fb 5d05 opl #0100h,5h
 14fc 0100
 02092 14fd ef00 ret
 02093 14fe 5d05 opl #0080h,5h
 14ff 0080
 02094 1500 ef00 ret
 02095 1501 5d05 opl #0040h,5h
 1502 0040
 02096 1503 ef00 ret
 02097 1504 5d05 opl #0020h,5h
 1505 0020
 02098 1506 ef00 ret
 02099 1507 5d05 opl #0010h,5h
 1508 0010
 02100 1509 ef00 ret
 02101 150a 5d05 opl #0008h,5h
 150b 0008
 02102 150c ef00 ret
 02103 150d 5d05 opl #0004h,5h
 150e 0004
 02104 150f ef00 ret
 02105 1510 5d05 opl #0002h,5h
 1511 0002
 02106 1512 ef00 ret
 02107 1513 5d05 opl #0001h,5h
 1514 0001
 02108 1515 ef00 ret
 02109 1516 5d06 opl #8000h,6h
 1517 8000
 02110 1518 ef00 ret
 02111 1519 5d06 opl #4000h,6h
 151a 4000
 02112 151b ef00 ret
 02113 151c 5d06 opl #2000h,6h
 151d 2000
 02114 151e ef00 ret
 02115 151f 5d06 opl #1000h,6h
 1520 1000



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 02116 1521 ef00 ret
 02117 1522 5d06 opl #800h,6h

1523 0800
 02118 1524 ef00 ret
 02119 1525 5d06 opl #400h,6h
 1526 0400
 02120 1527 ef00 ret
 02121 1528 5d06 opl #200h,6h
 1529 0200
 02122 152a ef00 ret
 02123 152b 5d06 opl #100h,6h
 152c 0100
 02124 152d ef00 ret
 02125 152e 5d06 opl #80h,6h
 152f 0080
 02126 1530 ef00 ret
 02127 1531 5d06 opl #40h,6h
 1532 0040
 02128 1533 ef00 ret
 02129 1534 5d06 opl #20h,6h
 1535 0020
 02130 1536 ef00 ret
 02131 1537 5d06 opl #10h,6h
 1538 0010
 02132 1539 ef00 ret
 02133 153a 5d06 opl #8h,6h
 153b 0008
 02134 153c ef00 ret
 02135 153d 5d06 opl #4h,6h
 153e 0004
 02136 153f ef00 ret
 02137 1540 5d06 opl #2h,6h
 1541 0002
 02138 1542 ef00 ret
 02139 1543 5d06 opl #1h,6h
 1544 0001
 02140 1545 ef00 ret
 02141 1546 5d07 opl #8000h,7h
 1547 8000
 02142 1548 ef00 ret
 02143 1549 5d07 opl #4000h,7h
 154a 4000
 02144 154b ef00 ret
 02145 154c 5d07 opl #2000h,7h
 154d 2000

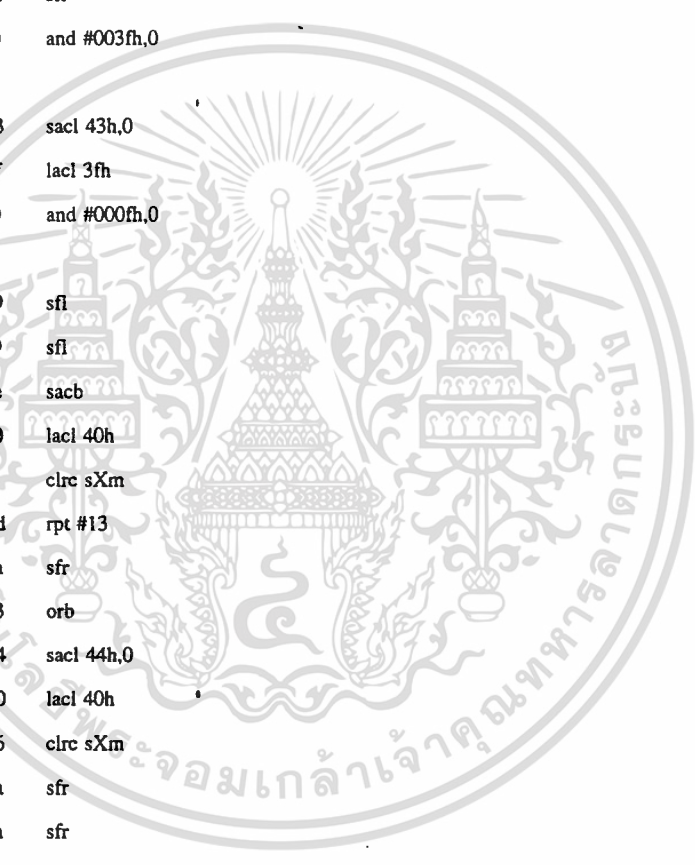
เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

02146 154e ef00 ret
 02147 154f 5d07 opl #1000h,7h
 1550 1000
 02148 1551 ef00 ret
 02149 1552 5d07 opl #800h,7h
 1553 0800
 02150 1554 ef00 ret
 02151 1555 5d07 opl #400h,7h
 1556 0400
 02152 1557 ef00 ret
 02153 1558 5d07 opl #200h,7h
 1559 0200
 02154 155a ef00 ret
 02155 155b 5d07 opl #100h,7h
 155c 0100
 02156 155d ef00 ret
 02157 155e 5d07 opl #80h,7h
 155f 0080
 02158 1560 ef00 ret
 02159 1561 5d07 opl #40h,7h
 1562 0040
 02160 1563 ef00 ret
 02161 1564 5d07 opl #20h,7h
 1565 0020
 02162 1566 ef00 ret
 02163 1567 5d07 opl #10h,7h
 1568 0010
 02164 1569 ef00 ret
 02165 156a 5d07 opl #8h,7h
 156b 0008
 02166 156c ef00 ret
 02167 156d 5d07 opl #4h,7h
 156e 0004
 02168 156f ef00 ret
 02169 1570 5d07 opl #2h,7h
 1571 0002
 02170 1572 ef00 ret
 02171 1573 5d07 opl #1h,7h
 1574 0001
 02172 1575 ef00 ret

02173 — 1585 ps 1585h
 02174 1585 bc15 ldp #15h
 02175 1586 ae39 splk #0000h,39h

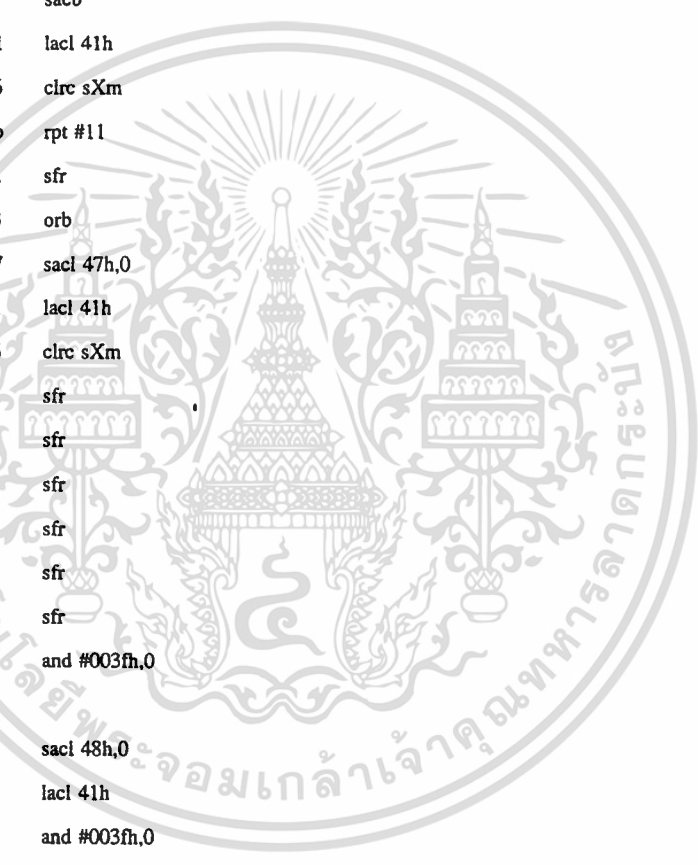
เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับใช้ทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ หงสึน อีทงหามมีเหตุดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1587 0000
 02176 1588 ae3a splk #0000h,3ah
 1589 0000
 02177 158a ae3b splk #0000h,3bh
 158b 0000
 02178 158c ef00 ret
 02179 — 15a0 .ps 15a0h
 02180 15a0 be46 clrc sxm
 02181 15a1 be0a sfr
 02182 15a2 be0a sfr
 02183 15a3 be0a sfr
 02184 15a4 be0a sfr
 02185 15a5 bfb0 and #003fh,0
 15a6 003f
 02186 15a7 9043 sacl 43h,0
 02187 15a8 693f lacl 3fh
 02188 15a9 bfb0 and #000fh,0
 15aa 000f
 02189 15ab be09 sfi
 02190 15ac be09 sfi
 02191 15ad be1e sacb
 02192 15ae 6940 lacl 40h
 02193 15af be46 clrc sXm
 02194 15b0 bb0d rpt #13
 02195 15b1 be0a sfr
 02196 15b2 be13 orb
 02197 15b3 9044 sacl 44h,0
 02198 15b4 6940 lacl 40h
 02199 15b5 be46 clrc sXm
 02200 15b6 be0a sfr
 02201 15b7 be0a sfr
 02202 15b8 be0a sfr
 02203 15b9 be0a sfr
 02204 15ba be0a sfr
 02205 15bb be0a sfr
 02206 15bc be0a sfr
 02207 15bd be0a sfr
 02208 15be bfb0 and #003fh,0
 15bf 003f
 02209 15c0 9045 sacl 45h,0
 02210 15c1 6940 lacl 40h
 02211 15c2 be46 clrc sXm
 02212 15c3 be0a sfr



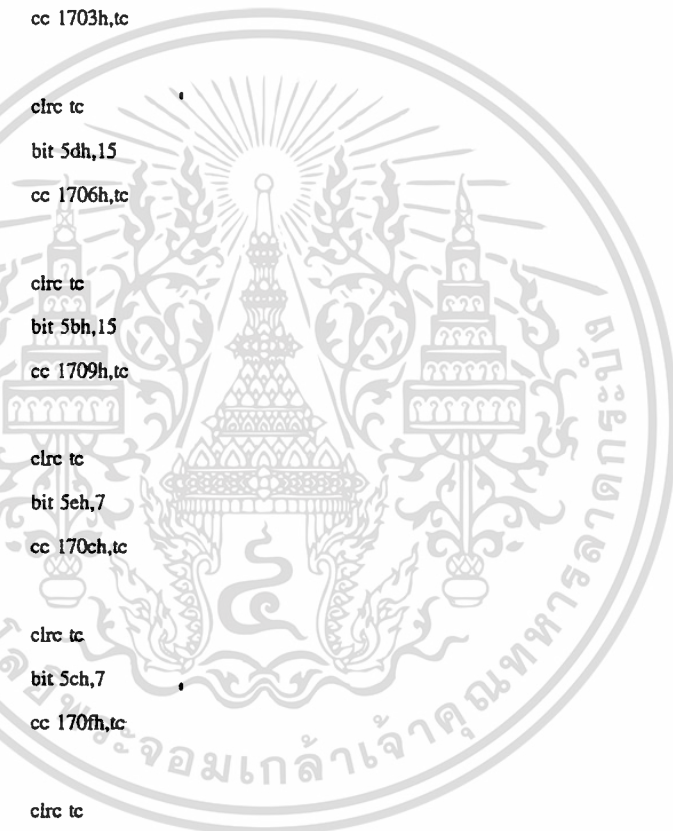
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ หงสน อักทงห้ามมเหตดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

02213 15c4 be0a sfr
 02214 15c5 bfb0 and #003fh,0
 15c6 003f
 02215 15c7 9046 sac1 46h,0
 02216 15c8 6940 lacl 40h
 02217 15c9 bfb0 and #0003h,0
 15ca 0003
 02218 15cb be09 sfl
 02219 15cc be09 sfl
 02220 15cd be09 sfl
 02221 15ce be09 sfl
 02222 15cf be1e sacb
 02223 15d0 6941 lacl 41h
 02224 15d1 be46 clrc sXm
 02225 15d2 bb0b rpt #11
 02226 15d3 be0a sfr
 02227 15d4 be13 orb
 02228 15d5 9047 sac1 47h,0
 02229 15d6 6941 lacl 41h
 02230 15d7 be46 clrc sXm
 02231 15d8 be0a sfr
 02232 15d9 be0a sfr
 02233 15da be0a sfr
 02234 15db be0a sfr
 02235 15dc be0a sfr
 02236 15dd be0a sfr
 02237 15de bfb0 and #003fh,0
 15df 003f
 02238 15e0 9048 sac1 48h,0
 02239 15e1 6941 lacl 41h
 02240 15e2 bfb0 and #003fh,0
 15e3 003f
 02241 15e4 9049 sac1 49h,0
 02242 15e5 ef00 ret
 02243 — — * inverse permute
 02244 — 15f1 .ps 15f1h
 02245 15f1 bf08 lar ar0,#0ab7h
 15f2 0ab7
 02246 15f3 8b88 mar *,ar0
 02247 15f4 a9a8 bldd *+,#0addh,ar0
 15f5 0add
 02248 15f6 a988 bldd *+,#0adeh,ar0
 15f7 0ade



เอกสารนี้เป็นเอกสารลับสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ พงษ์สิทธิ์ห้ามเผยแพร่โดยไม่ขออนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 15f7 0ade

02249 15f8 bf0c	lar ar4,#0adbh
15f9 0adb	
02250 15fa 8b8c	mar *,ar4
02251 15fb 98ac	sach *+,0,ar4
02252 15fc 908c	saci *,0,ar4
02253 15fd bc15	ldp #15h
02254 15fe be4a	clrc tc
02255 15ff 475d	bit 5dh,7
02256 1600 e900	cc 1700h,tc
1601 1700	
02257 1602 be4a	clrc tc
02258 1603 475b	bit 5bh,7
02259 1604 e900	cc 1703h,tc
1605 1703	
02260 1606 be4a	clrc tc
02261 1607 4f5d	bit 5dh,15
02262 1608 e900	cc 1706h,tc
1609 1706	
02263 160a be4a	clrc tc
02264 160b 4f5b	bit 5bh,15
02265 160c e900	cc 1709h,tc
160d 1709	
02266 160e be4a	clrc tc
02267 160f 475e	bit 5eh,7
02268 1610 e900	cc 170ch,tc
1611 170c	
02269 1612 be4a	clrc tc
02270 1613 475c	bit 5ch,7
02271 1614 e900	cc 170fh,tc
1615 170f	
02272 1616 be4a	clrc tc
02273 1617 4f5e	bit 5eh,15
02274 1618 e900	cc 1712h,tc
1619 1712	
02275 161a be4a	clrc tc
02276 161b 4f5c	bit 5ch,15
02277 161c e900	cc 1715h,tc
161d 1715	
02278 161e be4a	clrc tc
02279 161f 465d	bit 5dh,6
02280 1620 e900	cc 1718h,tc
1621 1718	
02281 1622 be4a	clrc tc

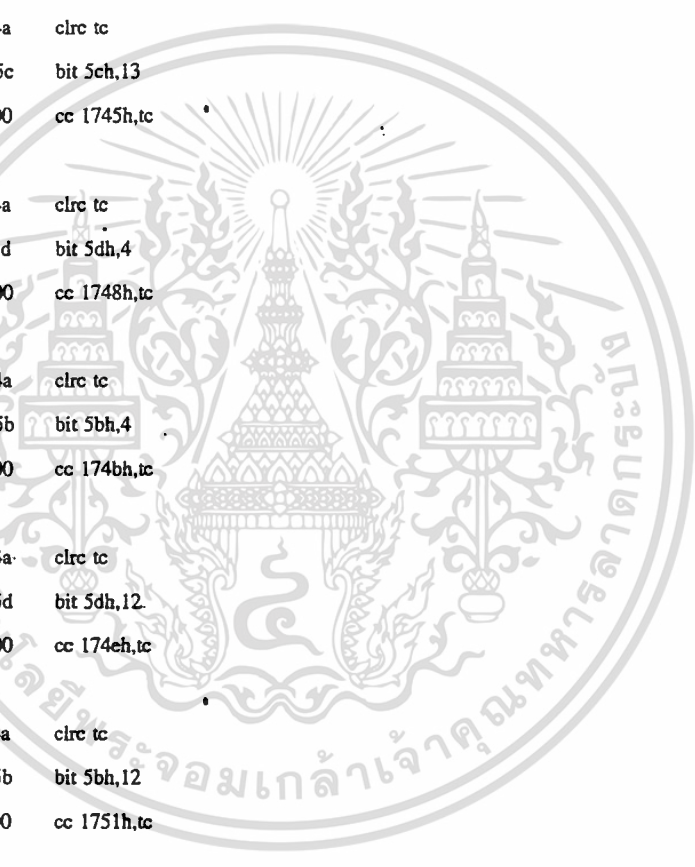


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

02282	1623	465b	bit 5bh,6
02283	1624	e900	cc 171bh,tc
	1625	171b	
02284	1626	be4a	clrc tc
02285	1627	4e5d	bit 5dh,14
02286	1628	e900	cc 171eh,tc
	1629	171e	
02287	162a	be4a	clrc tc
02288	162b	4e5b	bit 5bh,14
02289	162c	e900	cc 1721h,tc
	162d	1721	
02290	162e	be4a	clrc tc
02291	162f	465e	bit 5eh,6
02292	1630	e900	cc 1724h,tc
	1631	1724	
02293	1632	be4a	clrc tc
02294	1633	465c	bit 5ch,6
02295	1634	e900	cc 1727h,tc
	1635	1727	
02296	1636	be4a	clrc tc
02297	1637	4e5e	bit 5eh,14
02298	1638	e900	cc 172ah,tc
	1639	172a	
02299	163a	be4a	clrc tc
02300	163b	4e5c	bit 5ch,14
02301	163c	e900	cc 172dh,tc
	163d	172d	
02302	163e	be4a	clrc tc
02303	163f	455d	bit 5dh,5
02304	1640	e900	cc 1730h,tc
	1641	1730	
02305	1642	be4a	clrc tc
02306	1643	455b	bit 5bh,5
02307	1644	e900	cc 1733h,tc
	1645	1733	
02308	1646	be4a	clrc tc
02309	1647	4d5d	bit 5dh,13
02310	1648	e900	cc 1736h,tc
	1649	1736	
02311	164a	be4a	clrc tc
02312	164b	4d5b	bit 5bh,13
02313	164c	e900	cc 1739h,tc
	164d	1739	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ประกอบการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

02314	164e be4a	clrc tc
02315	164f 455e	bit 5eh,5
02316	1650 e900	cc 173ch,tc
	1651 173c	
02317	1652 be4a	clrc tc
02318	1653 455c	bit 5ch,5
02319	1654 e900	cc 173fh,tc
	1655 173f	
02320	1656 be4a	clrc tc
02321	1657 4d5e	bit 5eh,13
02322	1658 e900	cc 1742h,tc
	1659 1742	
02323	165a be4a	clrc tc
02324	165b 4d5c	bit 5ch,13
02325	165c e900	cc 1745h,tc
	165d 1745	
02326	165e be4a	clrc tc
02327	165f 445d	bit 5dh,4
02328	1660 e900	cc 1748h,tc
	1661 1748	
02329	1662 be4a	clrc tc
02330	1663 445b	bit 5bh,4
02331	1664 e900	cc 174bh,tc
	1665 174b	
02332	1666 be4a	clrc tc
02333	1667 4c5d	bit 5dh,12
02334	1668 e900	cc 174eh,tc
	1669 174e	
02335	166a be4a	clrc tc
02336	166b 4c5b	bit 5bh,12
02337	166c e900	cc 1751h,tc
	166d 1751	
02338	166e be4a	clrc tc
02339	166f 445e	bit 5eh,4
02340	1670 e900	cc 1754h,tc
	1671 1754	
02341	1672 be4a	clrc tc
02342	1673 445c	bit 5ch,4
02343	1674 e900	cc 1757h,tc
	1675 1757	
02344	1676 be4a	clrc tc
02345	1677 4c5e	bit 5eh,12
02346	1678 e900	cc 175ah,tc



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีโทษตราบป่งเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1679 175a

02347 167a be4a clrc tc

02348 167b 4c5c bit 5ch,12

02349 167c e900 cc 175dh,tc

167d 175d

02350 167e be4a clrc tc

02351 167f 435d bit 5dh,3

02352 1680 e900 cc 1760h,tc

1681 1760

02353 1682 be4a clrc tc

02354 1683 435b bit 5bh,3

02355 1684 e900 cc 1763h,tc

1685 1763

02356 1686 be4a clrc tc

02357 1687 4b5d bit 5dh,11

02358 1688 e900 cc 1766h,tc

1689 1766

02359 168a be4a clrc tc

02360 168b 4b5b bit 5bh,11

02361 168c e900 cc 1769h,tc

168d 1769

02362 168e be4a clrc tc

02363 168f 435e bit 5eh,3

02364 1690 e900 cc 176ch,tc

1691 176c

02365 1692 be4a clrc tc

02366 1693 435c bit 5ch,3

02367 1694 e900 cc 176fh,tc

1695 176f

02368 1696 be4a clrc tc

02369 1697 4b5e bit 5eh,11

02370 1698 e900 cc 1772h,tc

1699 1772

02371 169a be4a clrc tc

02372 169b 4b5c bit 5ch,11

02373 169c e900 cc 1775h,tc

169d 1775

02374 169e be4a clrc tc

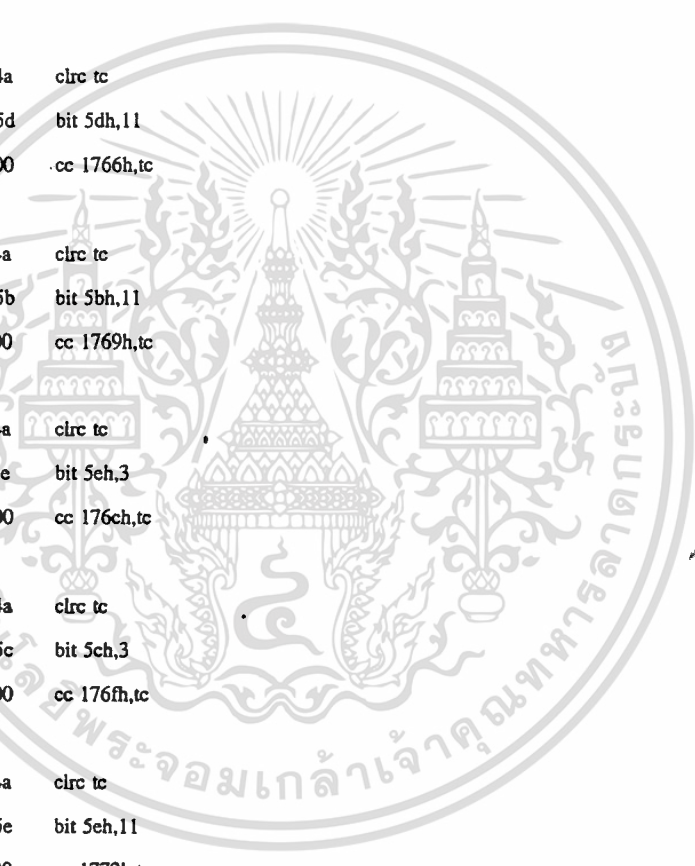
02375 169f 425d bit 5dh,2

02376 16a0 e900 cc 1778h,tc

16a1 1778

02377 16a2 be4a clrc tc

02378 16a3 425b bit 5bh,2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

02379 16a4 e900	cc 177bh,tc
16a5 177b	
02380 16a6 be4a	clrc tc
02381 16a7 4a5d	bit 5dh,10
02382 16a8 e900	cc 177eh,tc
16a9 177e	
02383 16aa be4a	clrc tc
02384 16ab 4a5b	bit 5bh,10
02385 16ac e900	cc 1781h,tc
16ad 1781	
02386 16ae be4a	clrc tc
02387 16af 425e	bit 5eh,2
02388 16b0 e900	cc 1784h,tc
16b1 1784	
02389 16b2 be4a	clrc tc
02390 16b3 425c	bit 5ch,2
02391 16b4 e900	cc 1787h,tc
16b5 1787	
02392 16b6 be4a	clrc tc
02393 16b7 4a5e	bit 5eh,10
02394 16b8 e900	cc 178ah,tc
16b9 178a	
02395 16ba be4a	clrc tc
02396 16bb 4a5c	bit 5ch,10
02397 16bc e900	cc 178dh,tc
16bd 178d	
02398 16be be4a	clrc tc
02399 16bf 415d	bit 5dh,1
02400 16c0 e900	cc 1790h,tc
16c1 1790	
02401 16c2 be4a	clrc tc
02402 16c3 415b	bit 5bh,1
02403 16c4 e900	cc 1793h,tc
16c5 1793	
02404 16c6 be4a	clrc tc
02405 16c7 495d	bit 5dh,9
02406 16c8 e900	cc 1796h,tc
16c9 1796	
02407 16ca be4a	clrc tc
02408 16cb 495b	bit 5bh,9
02409 16cc e900	cc 1799h,tc
16cd 1799	
02410 16ce be4a	clrc tc

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ลิขสิทธิ์นี้สงวนไว้แก่ผู้จัดทำเอกสารและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

02411 16cf 415e	bit 5eh,1
02412 16d0 e900	cc 179ch,tc
16d1 179c	
02413 16d2 be4a	clrc tc
02414 16d3 415c	bit 5ch,1
02415 16d4 e900	cc 179fh,tc
16d5 179f	
02416 16d6 be4a	clrc tc
02417 16d7 495e	bit 5eh,9
02418 16d8 e900	cc 17a2h,tc
16d9 17a2	
02419 16da be4a	clrc tc
02420 16db 495c	bit 5ch,9
02421 16dc e900	cc 17a5h,tc
16dd 17a5	
02422 16de be4a	clrc tc
02423 16df 405d	bit 5dh,0
02424 16e0 e900	cc 17a8h,tc
16e1 17a8	
02425 16e2 be4a	clrc tc
02426 16e3 405b	bit 5bh,0
02427 16e4 e900	cc 17abh,tc
16e5 17ab	
02428 16e6 be4a	clrc tc
02429 16e7 485d	bit 5dh,8
02430 16e8 e900	cc 17aeh,tc
16e9 17ae	
02431 16ea be4a	clrc tc
02432 16eb 485b	bit 5bh,8
02433 16ec e900	cc 17b1h,tc
16ed 17b1	
02434 16ee be4a	clrc tc
02435 16ef 405e	bit 5eh,0
02436 16f0 e900	cc 17b4h,tc
16f1 17b4	
02437 16f2 be4a	clrc tc
02438 16f3 405c	bit 5ch,0
02439 16f4 e900	cc 17b7h,tc
16f5 17b7	
02440 16f6 be4a	clrc tc
02441 16f7 485e	bit 5eh,8
02442 16f8 e900	cc 17bah,tc
16f9 17ba	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ หงสึบ ลิกซิงห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

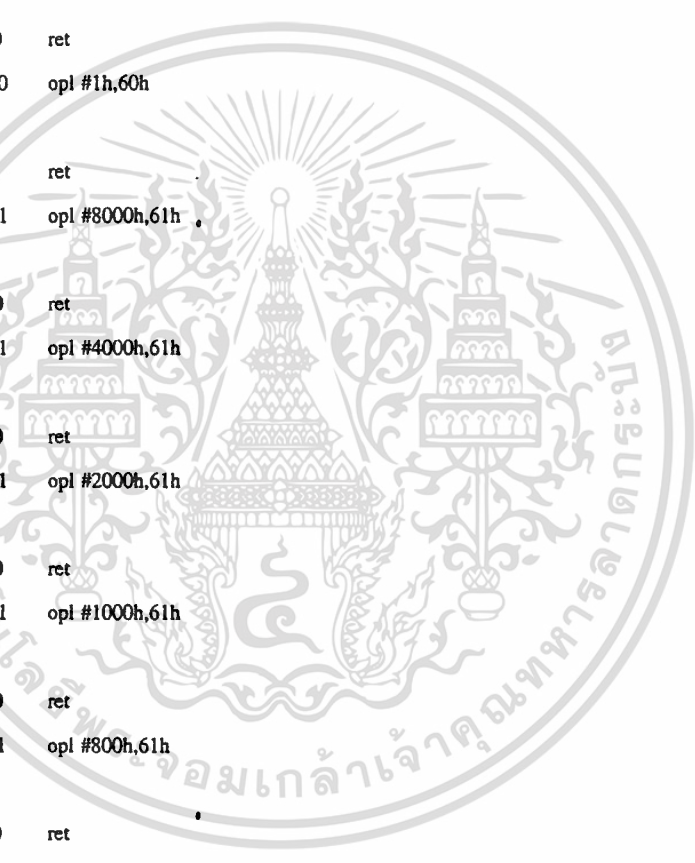
02443	16fa be4a	clrc tc
02444	16fb 485c	bit 5ch,8
02445	16fc e900	cc 17bdh,tc
	16fd 17bd	
02446	16fe ef00	ret
02447	16ff 8b00	nop
02448	1700 5d5f	opl #8000h,5fh
	1701 8000	
02449	1702 ef00	ret
02450	1703 5d5f	opl #4000h,5fh
	1704 4000	
02451	1705 ef00	ret
02452	1706 5d5f	opl #2000h,5fh
	1707 2000	
02453	1708 ef00	ret
02454	1709 5d5f	opl #1000h,5fh
	170a 1000	
02455	170b ef00	ret
02456	170c 5d5f	opl #800h,5fh
	170d 0800	
02457	170e ef00	ret
02458	170f 5d5f	opl #400h,5fh
	1710 0400	
02459	1711 ef00	ret
02460	1712 5d5f	opl #200h,5fh
	1713 0200	
02461	1714 ef00	ret
02462	1715 5d5f	opl #100h,5fh
	1716 0100	
02463	1717 ef00	ret
02464	1718 5d5f	opl #80h,5fh
	1719 0080	
02465	171a ef00	ret
02466	171b 5d5f	opl #40h,5fh
	171c 0040	
02467	171d ef00	ret
02468	171e 5d5f	opl #20h,5fh
	171f 0020	
02469	1720 ef00	ret
02470	1721 5d5f	opl #10h,5fh
	1722 0010	
02471	1723 ef00	ret
02472	1724 5d5f	opl #8h,5fh

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1725 0008
 02473 1726 ef00 ret
 02474 1727 5d5f opl #4h,5fh
 1728 0004
 02475 1729 ef00 ret
 02476 172a 5d5f opl #2h,5fh
 172b 0002
 02477 172c ef00 ret
 02478 172d 5d5f opl #1h,5fh
 172e 0001
 02479 172f ef00 ret
 02480 1730 5d60 opl #8000h,60h
 1731 8000
 02481 1732 ef00 ret
 02482 1733 5d60 opl #4000h,60h
 1734 4000
 02483 1735 ef00 ret
 02484 1736 5d60 opl #2000h,60h
 1737 2000
 02485 1738 ef00 ret
 02486 1739 5d60 opl #1000h,60h
 173a 1000
 02487 173b ef00 ret
 02488 173c 5d60 opl #800h,60h
 173d 0800
 02489 173e ef00 ret
 02490 173f 5d60 opl #400h,60h
 1740 0400
 02491 1741 ef00 ret
 02492 1742 5d60 opl #200h,60h
 1743 0200
 02493 1744 ef00 ret
 02494 1745 5d60 opl #100h,60h
 1746 0100
 02495 1747 ef00 ret
 02496 1748 5d60 opl #80h,60h
 1749 0080
 02497 174a ef00 ret
 02498 174b 5d60 opl #40h,60h
 174c 0040
 02499 174d ef00 ret
 02500 174e 5d60 opl #20h,60h
 174f 0020

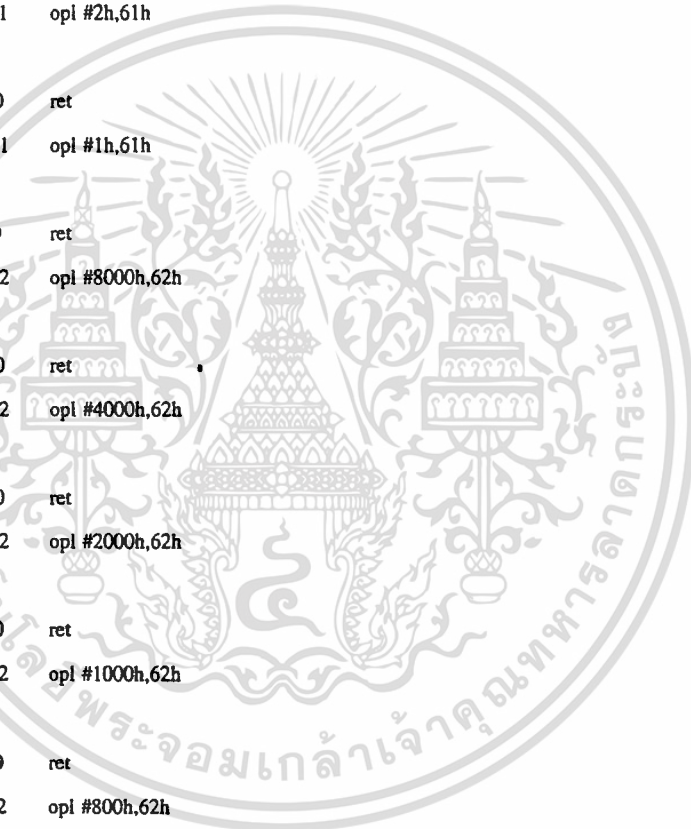
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ หงสับ ลักขงหามมิเหตดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

02501	1750	ef00	ret
02502	1751	5d60	opl #10h,60h
	1752	0010	
02503	1753	ef00	ret
02504	1754	5d60	opl #8h,60h
	1755	0008	
02505	1756	ef00	ret
02506	1757	5d60	opl #4h,60h
	1758	0004	
02507	1759	ef00	ret
02508	175a	5d60	opl #2h,60h
	175b	0002	
02509	175c	ef00	ret
02510	175d	5d60	opl #1h,60h
	175e	0001	
02511	175f	ef00	ret
02512	1760	5d61	opl #8000h,61h
	1761	8000	
02513	1762	ef00	ret
02514	1763	5d61	opl #4000h,61h
	1764	4000	
02515	1765	ef00	ret
02516	1766	5d61	opl #2000h,61h
	1767	2000	
02517	1768	ef00	ret
02518	1769	5d61	opl #1000h,61h
	176a	1000	
02519	176b	ef00	ret
02520	176c	5d61	opl #800h,61h
	176d	0800	
02521	176e	ef00	ret
02522	176f	5d61	opl #400h,61h
	1770	0400	
02523	1771	ef00	ret
02524	1772	5d61	opl #200h,61h
	1773	0200	
02525	1774	ef00	ret
02526	1775	5d61	opl #100h,61h
	1776	0100	
02527	1777	ef00	ret
02528	1778	5d61	opl #80h,61h
	1779	0080	
02529	177a	ef00	ret



เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

02530 177b 5d61 opl #40h,61h
177c 0040
02531 177d ef00 ret
02532 177e 5d61 opl #20h,61h
177f 0020
02533 1780 ef00 ret
02534 1781 5d61 opl #10h,61h
1782 0010
02535 1783 ef00 ret
02536 1784 5d61 opl #8h,61h
1785 0008
02537 1786 ef00 ret
02538 1787 5d61 opl #4h,61h
1788 0004
02539 1789 ef00 ret
02540 178a 5d61 opl #2h,61h
178b 0002
02541 178c ef00 ret
02542 178d 5d61 opl #1h,61h
178e 0001
02543 178f ef00 ret
02544 1790 5d62 opl #800h,62h
1791 8000
02545 1792 ef00 ret
02546 1793 5d62 opl #400h,62h
1794 4000
02547 1795 ef00 ret
02548 1796 5d62 opl #200h,62h
1797 2000
02549 1798 ef00 ret
02550 1799 5d62 opl #100h,62h
179a 1000
02551 179b ef00 ret
02552 179c 5d62 opl #80h,62h
179d 0800
02553 179e ef00 ret
02554 179f 5d62 opl #40h,62h
17a0 0400
02555 17a1 ef00 ret
02556 17a2 5d62 opl #20h,62h
17a3 0200
02557 17a4 ef00 ret
02558 17a5 5d62 opl #10h,62h



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

17a6 0100
 02559 17a7 ef00 ret
 02560 17a8 5d62 opl #80h,62h
 17a9 0080
 02561 17aa ef00 ret
 02562 17ab 5d62 opl #40h,62h
 17ac 0040
 02563 17ad ef00 ret
 02564 17ae 5d62 opl #20h,62h
 17af 0020
 02565 17b0 ef00 ret
 02566 17b1 5d62 opl #10h,62h
 17b2 0010
 02567 17b3 ef00 ret
 02568 17b4 5d62 opl #8h,62h
 17b5 0008
 02569 17b6 ef00 ret
 02570 17b7 5d62 opl #4h,62h
 17b8 0004
 02571 17b9 ef00 ret
 02572 17ba 5d62 opl #2h,62h
 17bb 0002
 02573 17bc ef00 ret
 02574 17bd 5d62 opl #1h,62h
 17be 0001
 02575 17bf ef00 ret
 02576 — 17d0 .ps 17d0h
 02577 17d0 bc15 ldp #15h
 02578 17d1 ae00 splk #8d95h,0h
 17d2 8d95
 02579 17d3 ae01 splk #0fca5h,1h
 17d4 fca5
 02580 17d5 ae02 splk #5f71h,2h
 17d6 5f71
 02581 17d7 ae03 splk #0d3e5h,3h
 17d8 d3e5
 02582 17d9 ae04 splk #0daffh,4h
 17da daff
 02583 17db ae05 splk #5a10h,5h
 17dc 5a10
 02584 17dd ae06 splk #7ccfh,6h
 17de 7ccf
 02585 17df ae07 splk #0b3d1h,7h

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ลิขสิทธิ์ห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

17e0 b3d1
 02586 17e1 ae08 splk #437eh,8h
 17e2 437e
 02587 17e3 ae09 splk #0f7b9h,9h
 17e4 f7b9
 02588 17e5 ae0a splk #0f95h,0ah
 17e6 0f95
 02589 17e7 ae0b splk #0ba8ch,0bh
 17e8 ba8c
 02590 17e9 ae0c splk #2ba6h,0ch
 17ea 2ba6
 02591 17eb ae0d splk #0d7f0h,0dh
 17ec d7f0
 02592 17ed ae0e splk #36f5h,0eh
 17ee 36f5
 02593 17ef ae0f splk #7d5ch,0fh
 17f0 7d5c
 02594 17f1 ae10 splk #0be3bh,10h
 17f2 be3b
 02595 17f3 ae11 splk #0aaafh,11h
 17f4 aaaf
 02596 17f5 ae12 splk #0f6a1h,12h
 17f6 f6a1
 02597 17f7 ae13 splk #0f836h,13h
 17f8 f836
 02598 17f9 ae14 splk #7d93h,14h
 17fa 7d93
 02599 17fb ae15 splk #9eceh,15h
 17fc 9ece
 02600 17fd ae16 splk #372fh,16h
 17fe 372f
 02601 17ff ae17 splk #2177h,17h
 1800 2177
 02602 1801 ae18 splk #0bdefh,18h
 1802 bdef
 02603 1803 ae19 splk #43e6h,19h
 1804 43e6
 02604 1805 ae1a splk #43f3h,1ah
 1806 43f3
 02605 1807 ae1b splk #6377h,1bh
 1808 6377

02606 1809 ae1c splk #0af57h,1ch
 180a af57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น หากมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

02607 180b ae1d splk #0ab4bh,1dh
180c ab4b
02608 180d ae1e splk #0f995h,1eh
180e f995
02609 180f ae1f splk #0d5f6h,1fh
1810 d5f6
02610 1811 ae20 splk #9558h,20h
1812 9558
02611 1813 ae21 splk #55cah,21h
1814 55ca
02612 1815 ae22 splk #0fb49h,22h
1816 fb49
02613 1817 ae23 splk #0b76eh,23h
1818 b76e
02614 1819 ae24 splk #0b7f1h,24h
181a b7f1
02615 181b ae25 splk #0b67ch,25h
181c b67c
02616 181d ae26 splk #0fca8h,26h
181e fca8
02617 181f ae27 splk #0be0fh,27h
1820 be0f
02618 1821 ae28 splk #0c768h,28h
1822 c768
02619 1823 ae29 splk #5c7fh,29h
1824 5c7f
02620 1825 ae2a splk #7b72h,2ah
1826 7b72
02621 1827 ae2b splk #3d8fh,2bh
1828 3d8f
02622 1829 ae2c splk #0f8bah,2ch
182a f8ba
02623 182b ae2d splk #6dfch,2dh
182c 6dfc
02624 182d ae2e splk #0ed89h,2eh
182e ed89
02625 182f ae2f splk #6f3bh,2fh
1830 6f3b
02626 1831 bc14 ldp #14h
02627 1832 ae04 splk #0000h,4h
1833 0000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น หรือห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

02628 1834 ae05 splk #0000h,5h
1835 0000

02629 1836 ae06 splk #0000h,6h
 1837 0000
 02630 1838 ae07 splk #0000h,7h
 1839 0000
 02631 183a bc15 ldp #15h
 02632 183b ae5f splk #0000h,5fh
 183c 0000
 02633 183d ae60 splk #0000h,60h
 183e 0000
 02634 183f ae61 splk #0000h,61h
 1840 0000
 02635 1841 ae62 splk #0000h,62h
 1842 0000
 02636 1843 bc14 ldp #14h
 02637 1844 ef00 ret
 02638 --- 1850 .ps 1850h
 02639 1850 bc15 ldp #15h
 02640 1851 ae00 splk #6dfch,0h
 1852 6dfc
 02641 1853 ae01 splk #0ed89h,1h
 1854 ed89
 02642 1855 ae02 splk #6f3bh,2h
 1856 6f3b
 02643 1857 ae03 splk #7b72h,3h
 1858 7b72
 02644 1859 ae04 splk #3d8fh,4h
 185a 3d8f
 02645 185b ae05 splk #0f8bah,5h
 185c f8ba
 02646 185d ae06 splk #0be0fh,6h
 185e be0f
 02647 185f ae07 splk #0c768h,7h
 1860 c768
 02648 1861 ae08 splk #5c7fh,8h
 1862 5c7f
 02649 1863 ae09 splk #0b7f1h,9h
 1864 b7f1
 02650 1865 ae0a splk #0b67ch,0ah
 1866 b67c
 02651 1867 ae0b splk #0fca8h,0bh
 1868 fca8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 02652 1869 ae0c splk #055cah,0ch
 'ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น' ห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 186a 55ca

02653 186b ae0d splk #0fb49h,0dh
186c fb49
02654 186d ae0e splk #0b76eh,0eh
186e b76e
02655 186f ae0f splk #0f995h,0fh
1870 f995
02656 1871 ae10 splk #0d5f6h,10h
1872 d5f6
02657 1873 ae11 splk #09558h,11h
1874 9558
02658 1875 ae12 splk #6377h,12h
1876 6377
02659 1877 ae13 splk #0af57h,13h
1878 af57
02660 1879 ae14 splk #0ab4bh,14h
187a ab4b
02661 187b ae15 splk #0bdefh,15h
187c bdef
02662 187d ae16 splk #43e6h,16h
187e 43e6
02663 187f ae17 splk #43f3h,17h
1880 43f3
02664 1881 ae18 splk #9eceh,18h
1882 9ece
02665 1883 ae19 splk #372fh,19h
1884 372f
02666 1885 ae1a splk #2177h,1ah
1886 2177
02667 1887 ae1b splk #0f6a1h,1bh
1888 f6a1
02668 1889 ae1c splk #0f836h,1ch
188a f836
02669 188b ae1d splk #7d93h,1dh
188c 7d93
02670 188d ae1e splk #7d5ch,1eh
188e 7d5c
02671 188f ae1f splk #0be3bh,1fh
1890 be3b
02672 1891 ae20 splk #0aaafh,20h
1892 aaaf
02673 1893 ae21 splk #2ba6h,21h
1894 2ba6
02674 1895 ae22 splk #0d7f0h,22h

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1896 d7f0
02675 1897 ae23 splk #36f5h,23h
1898 36f5
02676 1899 ae24 splk #0f7b9h,24h
189a f7b9
02677 189b ae25 splk #0f95h,25h
189c 0f95
02678 189d ae26 splk #0ba8ch,26h
189e ba8c
02679 189f ae27 splk #7ccfh,27h
18a0 7ccf
02680 18a1 ae28 splk #0b3d1h,28h
18a2 b3d1
02681 18a3 ae29 splk #437eh,29h
18a4 437e
02682 18a5 ae2a splk #0d3e5h,2ah
18a6 d3e5
02683 18a7 ae2b splk #0daffh,2bh
18a8 daff
02684 18a9 ae2c splk #5a10h,2ch
18aa 5a10
02685 18ab ae2d splk #8d95h,2dh
18ac 8d95
02686 18ad ae2e splk #0fca5h,2eh
18ae fca5
02687 18af ae2f splk #5f71h,2fh
18b0 5f71
02688 18b1 bc14 ldp #14h
02689 18b2 ae04 splk #0000h,4h
18b3 0000
02690 18b4 ae05 splk #0000h,5h
18b5 0000
02691 18b6 ae06 splk #0000h,6h
18b7 0000
02692 18b8 ae07 splk #0000h,7h
18b9 0000
02693 18ba bc15 ldp #15h
02694 18bb ae5f splk #0000h,5fh
18bc 0000
02695 18bd ae60 splk #0000h,60h
18be 0000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ลิขสิทธิ์ห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

02696 18bf ae61 splk #0000h,61h

18c0 0000

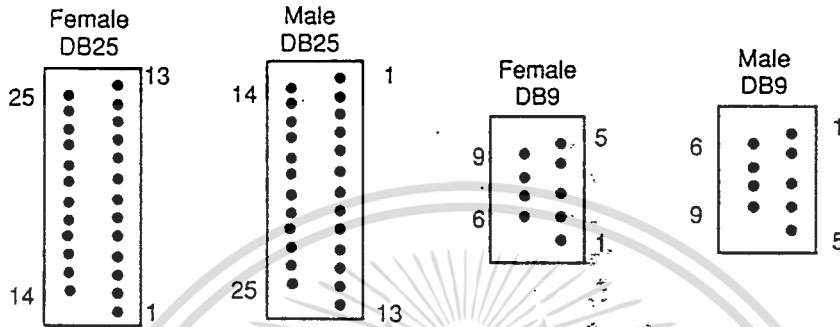
```
02697 18c1 ae62   splk #0000h,62h
      18c2 0000
02698 18c3 bc14   ldp #14h
02699 18c4 ef00   ret
02700 --- ---    .end
>>>> LINE:2700 .END ENCOUNTERED
>>>> FINISHED READING ALL FILES
>>>> ASSEMBLY COMPLETE: ERRORS:0  WARNINGS:0
```

SYMBOLS

address name	address name
-----	-----
00000a37 endloop	00000f7a endblock
00000fe4 loop	



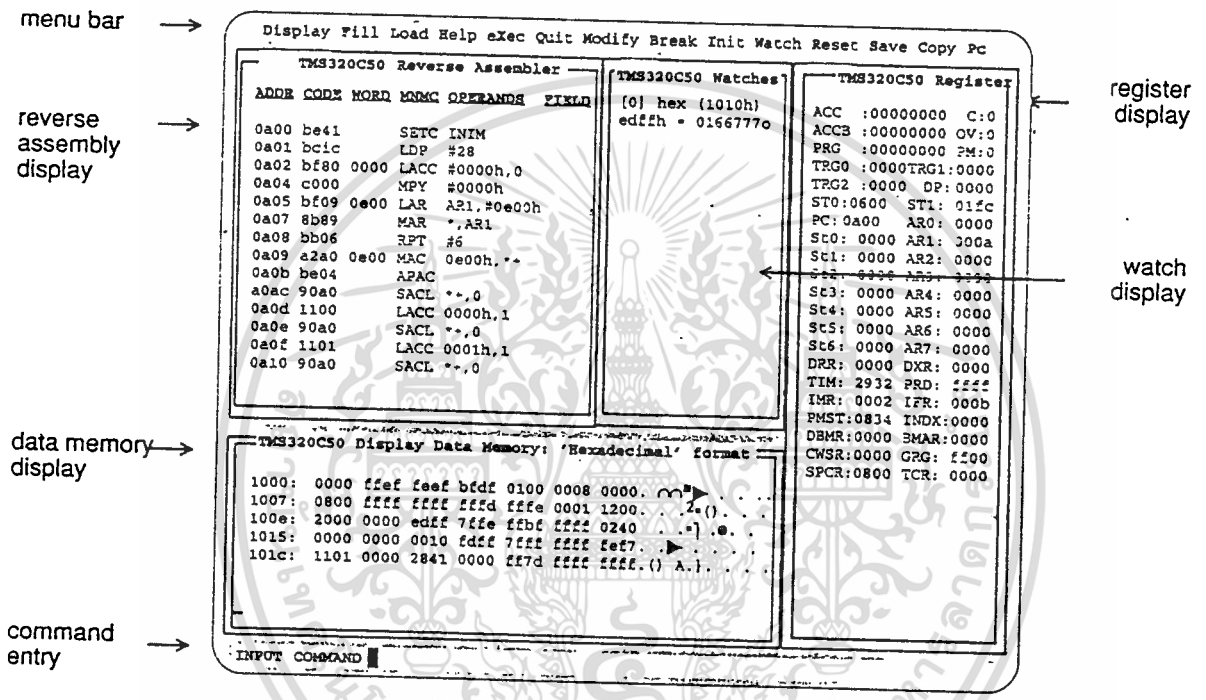
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



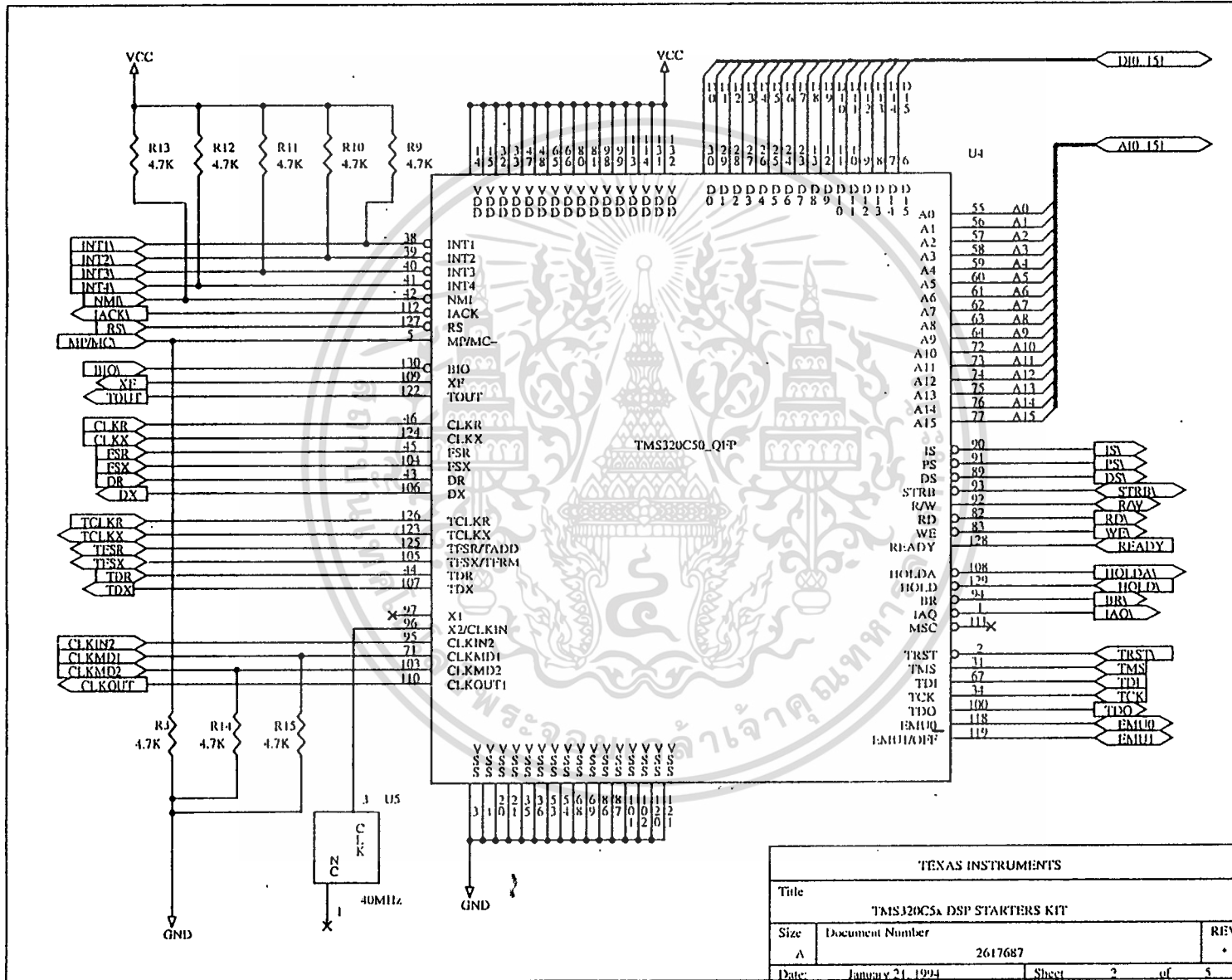
Signal Name	Pin Assignments	
	DB25	DB9
Protective ground	1	
Transmit data	2	3†
Receive data	3	2†
Request to send	4	7
Clear to send	5	8
Data set ready	6	6
Signal ground	7	5†
Carrier detect	8	1
Data terminal ready	20	4†
Ring indicator	22	9

† These signals are used by the DSK.

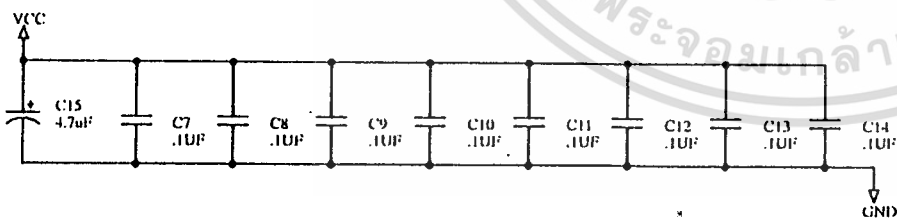
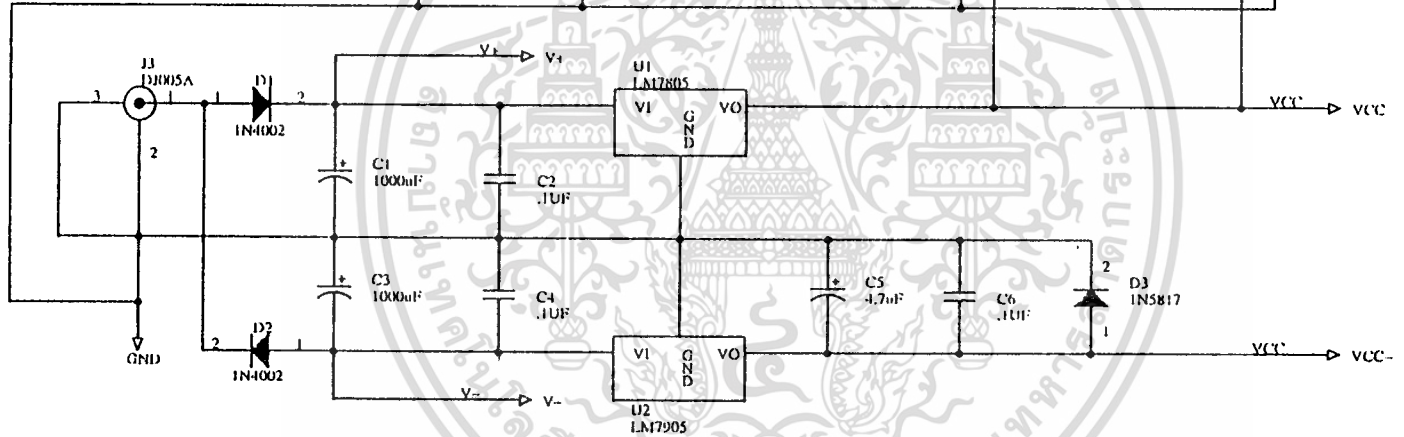
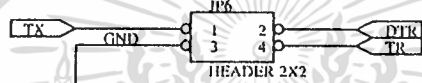
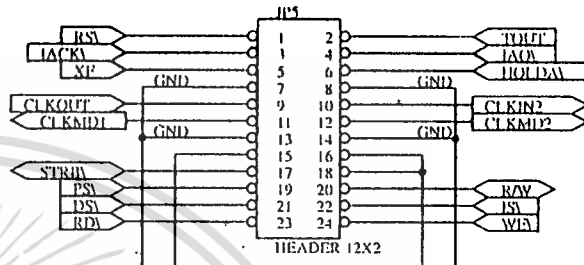
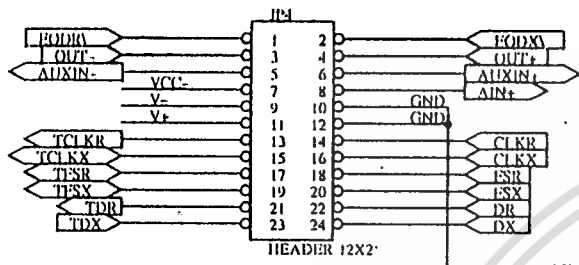
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



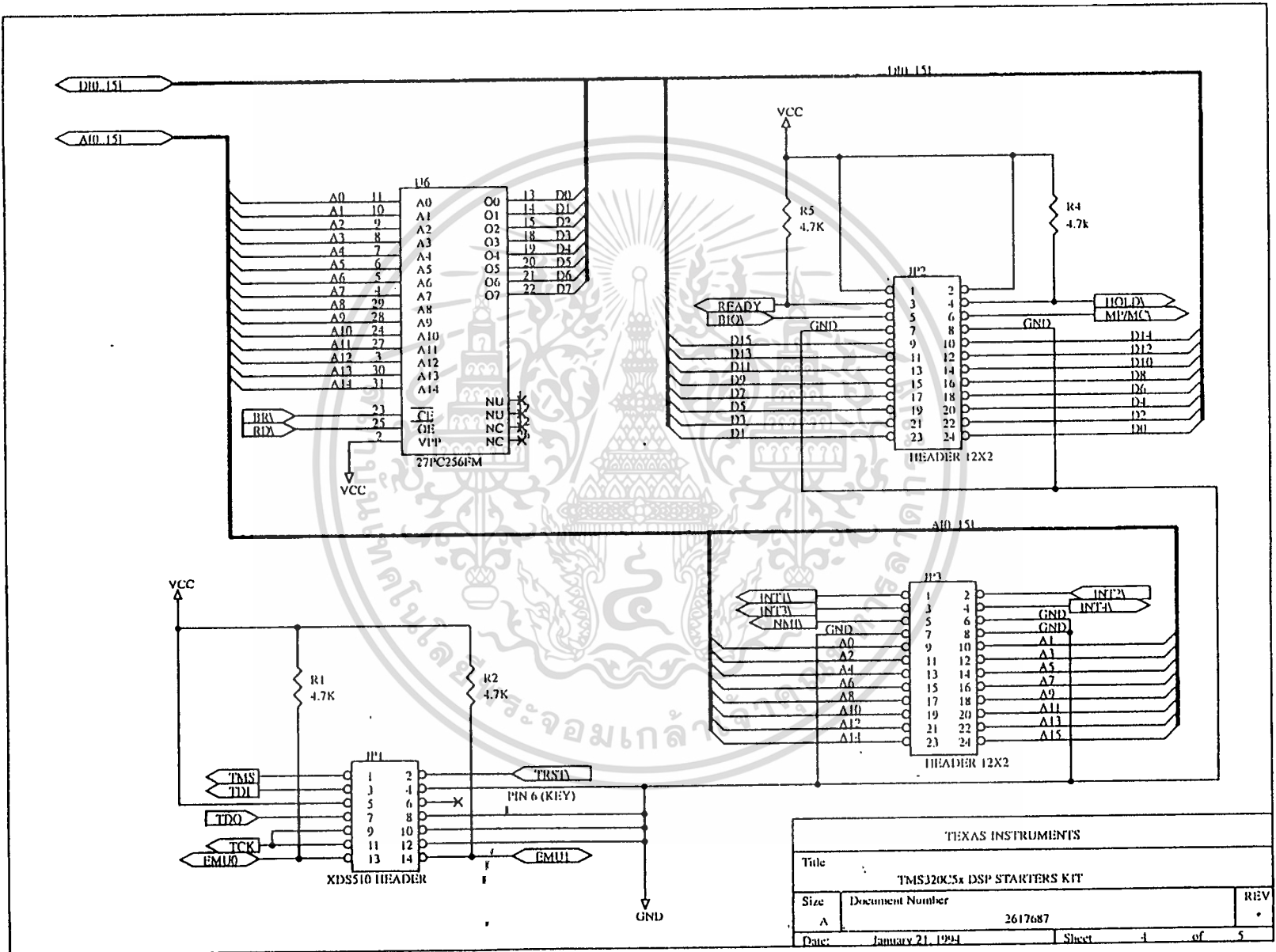
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



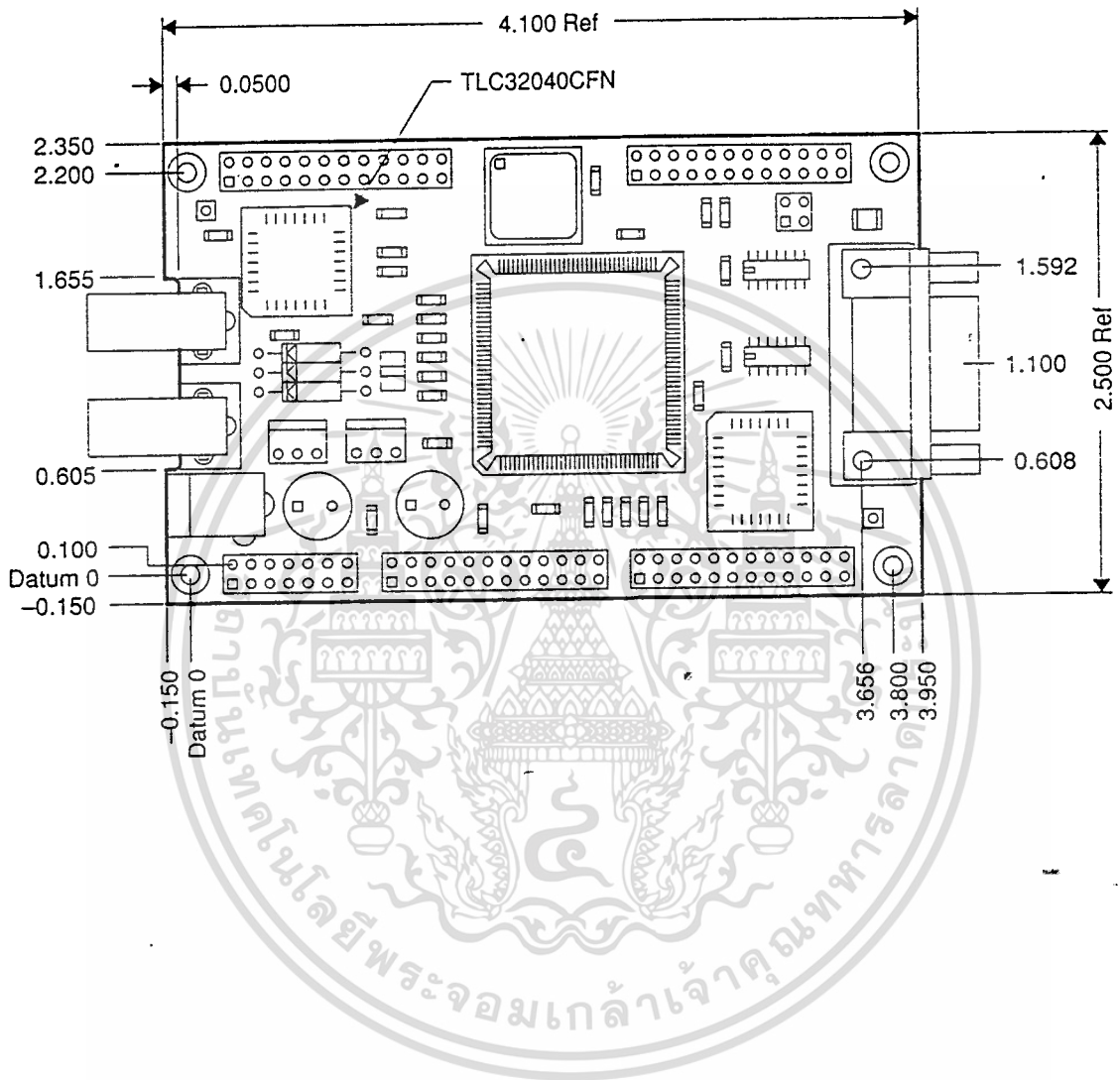
TEXAS INSTRUMENTS		
Title		
TMS320C50 DSP STARTERS KIT		
Size	Document Number	REV
A	2617687	*
Date:	January 21, 1994	Sheet 2 of 5



TEXAS INSTRUMENTS		
Title TMS320C5x DSP STARTERS KIT		
Size A	Document Number 2617687	REV *
Date: January 21, 1994	Sheet 5	of 5



TEXAS INSTRUMENTS		
Title: TMS320C5x DSP STARTERS KIT		
Size: A	Document Number: 2617687	REV: *
Date: January 21, 1994	Sheet: 4	of: 5



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. พุศักรดิ์ ชิวสุวิทย์ ที่ได้ให้ความรู้ , คำแนะนำ และความเมตตา ต่อคณะผู้จัดทำเป็นอย่างยิ่ง และขอขอบคุณพี่ๆนักศึกษาปริญญาโท ที่ห้อง PROJECT ที่ให้ความช่วยเหลือตลอดมา

สุดท้ายขอกราบขอบพระคุณบิดามารดาที่เลี้ยงดูคณะผู้จัดทำและเป็นกำลังใจให้ตลอดมาจนถึงทุกวันนี้

คณะผู้จัดทำ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

1. “ TMS320C5X USER 'S GUIDE ” , TEXAS INSTRUMENT INC , 1993
2. “ TMS320C5X DSP STARTER KIT USER 'S GUIDE ” , TEXAS INSTRUMENTS INC , 1994
3. DARRELL W. HORNING , “ DIGITAL SIGNAL PROCESSING WITH TMS320C25 ” JOHN WILEY & SONS
4. ร้อยเอก ชัยยง ไชยสิงห์ทอง , “ เทคนิคการเข้าและถอดรหัสเพื่อใช้ในการทหาร ” วิทยานิพนธ์สำหรับปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , พ.ศ. 2536

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้