

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13	หน่วยที่ 13
	ชื่อวิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์	สอนครั้งที่ 14
	ชื่อหน่วย การติดต่อกับไอซีสร้างฐานเวลาจริง (RTC)	ชั่วโมงรวม 4 ชั่วโมง
ชื่อเรื่อง การติดต่อกับไอซีสร้างฐานเวลาจริง (RTC)		จำนวนชั่วโมง 4 ชั่วโมง

### หัวข้อเรื่องและงาน

1. โครงสร้างไอซี Real Time Clock เบอร์ DS1307
2. การเขียนโปรแกรมภาษาเบสิกติดต่อกับวงจร RTC แสดงผลที่ LCD
  - 2.1 การอ่านข้อมูลจากไอซี DS1307
  - 2.2 การตั้งค่าเวลาด้วยสวิตช์
3. การเขียนโปรแกรมติดต่อกับวงจร RTC แสดงผลที่ LED 7-Segment

### สาระการเรียนรู้

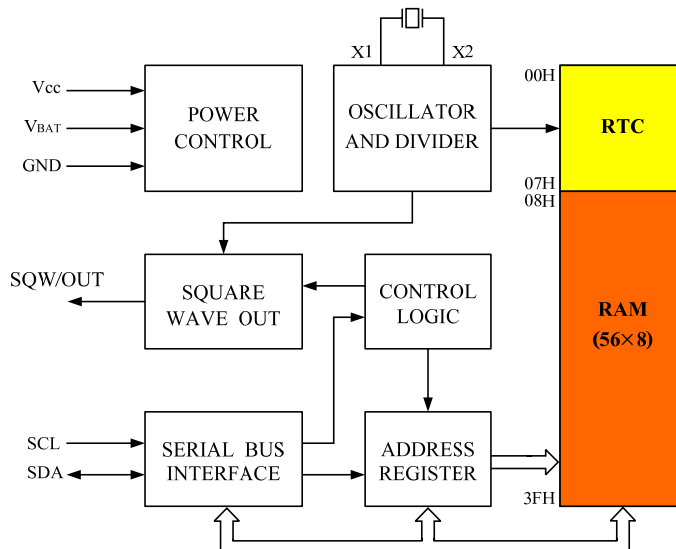
สัญญาณนาฬิกาที่เป็นเวลาปัจจุบัน (สัญญาณจากวงจร RTC) มีประโยชน์สำหรับการประยุกต์ใช้กับงานที่เกี่ยวข้องกับเวลาที่เป็นวินาที, นาที, ชั่วโมง, วันที่, วัน, เดือน, และปี ไอซีเบอร์ DS1307 เป็นไอซีสร้างฐานเวลาจริงสามารถตั้งค่าเป็นปัจจุบันได้ ภายในมีหน่วยความจำและรีจิสเตอร์ที่สามารถคำนวณวัน เดือน ปี อย่างเที่ยงตรงไปจนถึงปี ค.ศ. 2099

สมรรถนะที่พึงประสงค์

ความรู้	ทักษะ	คุณธรรม/จริยธรรม
<ol style="list-style-type: none"> <li>อธิบายโครงสร้างของไอซี Real Time Clock เบอร์ DS1307 ได้</li> <li>อธิบายการทำงานของไอซี Real Time Clock เบอร์ DS1307 ได้</li> <li>ระบุข้อมูลแต่ละแอดเดรสของไอซี Real Time Clock เบอร์ DS1307 ได้</li> <li>ระบุคำสั่งที่ใช้สำหรับบันทึกข้อมูลใหม่ลงในไอซีเบอร์ DS1307 ได้</li> <li>ระบุคำสั่งสำหรับอ่านข้อมูลจากไอซี Real Time Clock เบอร์ DS1307 ได้</li> <li>เขียนโปรแกรมเพื่อแสดงผลของเวลาที่ LCD ได้</li> <li>เขียนโปรแกรมรับข้อมูลจากการกดสวิทช์ตั้งค่าเวลาของนาฬิกาได้</li> <li>เขียนโปรแกรมเพื่อแสดงผลของเวลาที่ LED 7-Segment ได้</li> <li>เขียนโปรแกรมรับข้อมูลจากการกดสวิทช์เมตริก 4 x 3 ตั้งค่าเวลาของนาฬิกาได้</li> <li>แก้ไขโปรแกรมภาษาเบสิกติดต่อกันระหว่างไมโครคอนโทรลเลอร์กับ RTC ได้</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ต่อวงจร Real Time Clock เข้ากับไมโครคอนโทรลเลอร์ได้</li> <li>เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของ Real Time Clock ได้</li> <li>แก้ไขโปรแกรมควบคุมการทำงานของ Real Time Clock แสดงผลที่ LCD ได้</li> <li>เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของ Real Time Clock ที่สามารถตั้งเวลาได้</li> <li>แก้ไขโปรแกรมควบคุมการทำงานของ Real Time Clock แสดงผลที่ LED 7-Segment ได้</li> <li>ใช้เครื่องมือวัดและทดสอบตรวจสอบการทำงานของวงจร Real Time Clock ได้</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ตรงต่อเวลา</li> <li>มีความตระหนักในหน้าที่ของนักศึกษา</li> <li>มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม</li> <li>แต่งกายถูกต้องตามระเบียบ</li> <li>แสดงความเคารพด้วยท่าทีที่สวยงาม</li> <li>ทำงานด้วยความตั้งใจ</li> <li>ใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมืออย่างประหยัดตระหนักถึงความปลอดภัย</li> </ol>

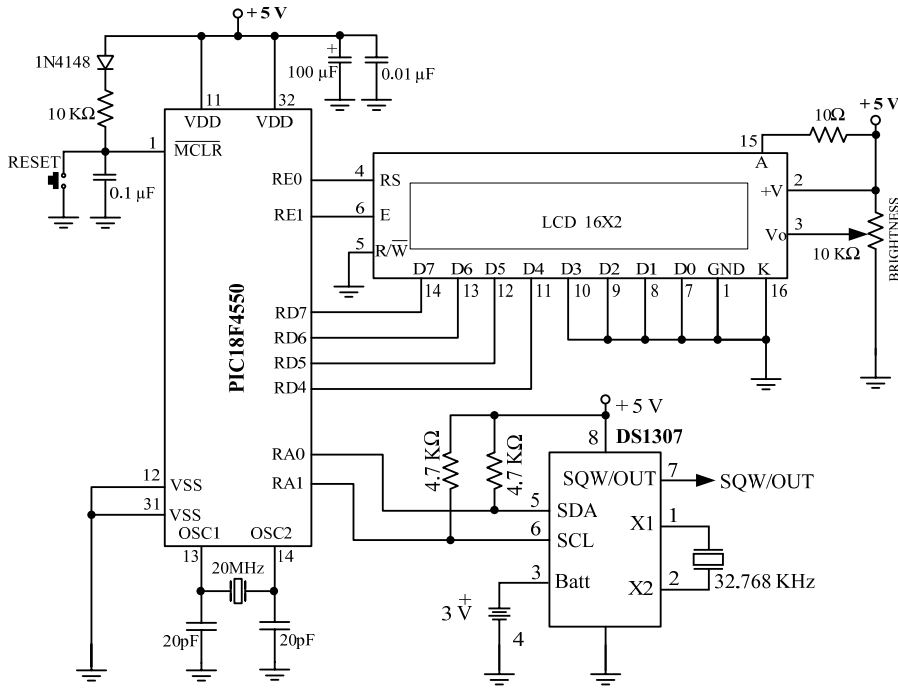
เนื้อหาสาระ

1. โครงสร้างไอซี Real Time Clock เบอร์ DS1307

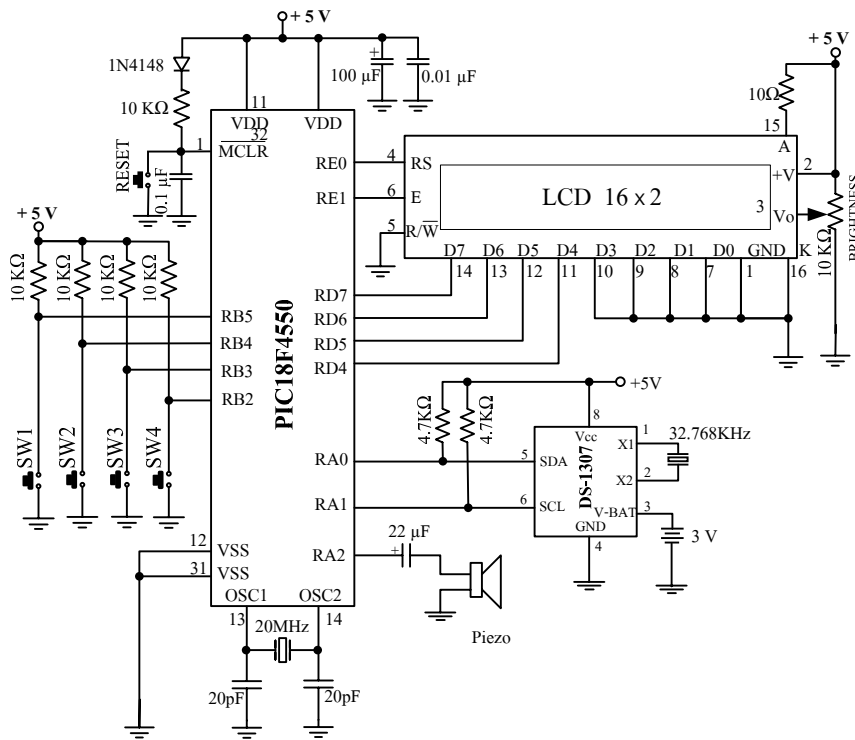


## 2. การเขียนโปรแกรมภาษาเบสิกติดต่อกับวงจร RTC แสดงผลที่ LCD

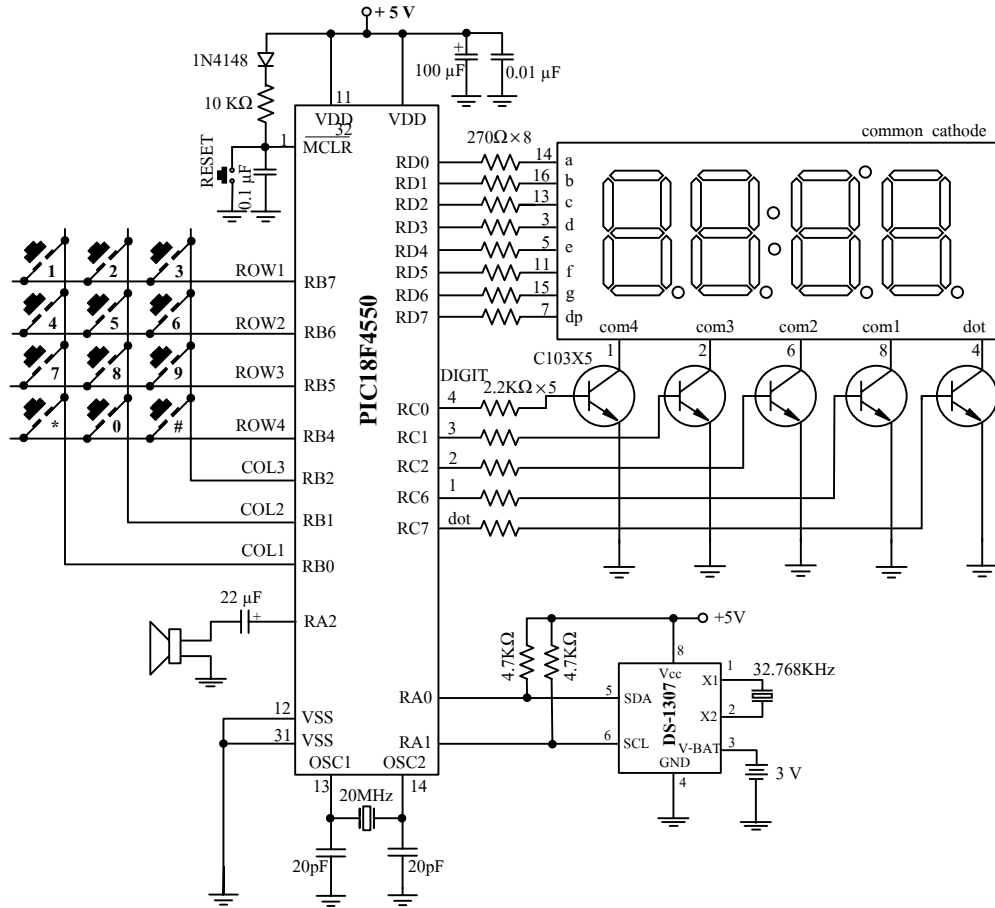
### 2.1 การอ่านข้อมูลจากไอซี DS1307



### 2.2 การตั้งค่าเวลาด้วยสวิตช์



### 3. การเขียนโปรแกรมติดต่อกับวงจร RTC แสดงผลที่ LED 7-Segment



## กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นตอนการสอน (กิจกรรมของครู)	ขั้นตอนการเรียนรู้ (กิจกรรมผู้เรียน)	เครื่องมือ/การวัดผล ประเมินผล
<p><b>1. นำเข้าสู่บทเรียน</b></p> <p>1.1 ครูบอกจุดประสงค์ของการเรียนในบทเรียนนี้</p> <p>1.2 ครูสอบถามความสำคัญของการติดต่อกับไอซีทีสร้างฐานเวลาจริง (RTC)</p> <p>1.3 ครูแจกแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 13</p> <p><b>2. ขั้นสอนทฤษฎี</b></p> <p>2.1 ครูอธิบายการติดต่อกับไอซีทีสร้างฐานเวลาจริง (RTC) ใช้สื่อ power point ประกอบ</p> <p>2.2 ชักถามปัญหาเกี่ยวกับการติดต่อกับไอซีทีสร้างฐานเวลาจริง (RTC)</p> <p><b>3. ขั้นสรุป</b></p> <p>3.1 ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปและครูซักถามปัญหาข้อสงสัย</p> <p><b>4. ขั้นสอนปฏิบัติ</b></p> <p>4.1 นักศึกษาปฏิบัติงานตามใบงานที่ 10 เรื่องการติดต่อกับไอซีทีสร้างฐานเวลาจริง (RTC)</p> <p><b>5. ขั้นการประเมินผล</b></p> <p>5.1 ครูแจกใบประเมินผลหลังเรียนหน่วยที่ 13</p> <p>5.2 ดูแลนักเรียนไม่ให้ทุจริต</p> <p>5.3 เมื่อครบเวลาที่กำหนดรับแบบทดสอบคืน</p> <p><b>6. ขั้นมอบหมายงาน</b></p> <p>6.1 ให้นักเรียนไปค้นคว้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับการติดต่อกับไอซีทีสร้างฐานเวลาจริง (RTC) และทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยเรียนหน่วยที่ 13 ส่งในสัปดาห์ต่อไป</p> <p><b>7. ขั้นตรวจสอบความเรียบร้อย</b></p> <p>7.1 ตรวจสอบความเรียบร้อยและความเรียบร้อยของห้องเรียนห้องปฏิบัติงาน</p>	<p>1.1 นักเรียนรับฟังจุดประสงค์ของการเรียนในบทเรียนนี้</p> <p>1.2 นักเรียนบอกความสำคัญของการติดต่อกับไอซีทีสร้างฐานเวลาจริง (RTC)</p> <p>1.3 นักเรียนทำทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 13</p> <p>2.1 รับฟังคำบรรยาย</p> <p>2.2 ตอบคำถามและแสดงความคิดเห็น</p> <p>3.1 นักเรียนช่วยครูสรุปและตอบคำถาม</p> <p>3.2 จดบทที่ยกย่อ</p> <p>4.1 นักศึกษาปฏิบัติงานตามใบงานที่ 10 เรื่องการติดต่อกับไอซีทีสร้างฐานเวลาจริง (RTC)</p> <p>5.1 รับใบประเมินผลหลังเรียนหน่วยที่ 13</p> <p>5.2 ทำแบบทดสอบหลังเรียน</p> <p>5.3 เมื่อครบเวลาที่กำหนดส่งแบบทดสอบคืน</p> <p>6.1 รับมอบหมายงาน</p> <p>7.1 ช่วยกันจัดเก็บและทำความสะอาดห้องเรียนห้องปฏิบัติงานให้เรียบร้อย</p>	<p>1. คำถามประจำหน่วย</p> <p>2. แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 13</p> <p>1. power point หน่วยที่ 13</p> <p>2. คำถามหน่วยที่ 13</p> <p>1. ใบสรุปหน่วยที่ 13</p> <p>1. ใบตรวจผลงานตามใบงานที่ 10</p> <p>1. แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 13</p> <p>1. ใบมอบงานหน่วยที่ 13</p> <p>1. ใบตรวจสอบความเรียบร้อย</p>

## งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม

### ก่อนเรียน

- นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 13

### ขณะเรียน

ให้นักศึกษาอภิปรายเกี่ยวกับและสรุปเกี่ยวกับการติดต่อกับไอซีสร้างฐานเวลาจริง (RTC)

### หลังเรียน

ให้นักเรียนไปค้นคว้าเพิ่มเติมการติดต่อกับไอซีสร้างฐานเวลาจริง (RTC) และทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยเรียนหน่วยที่ 13 ส่งในสัปดาห์ต่อไป

### สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนไมโครคอนโทรลเลอร์ บทที่ 13 เรื่องการติดต่อกับไอซีสร้างฐานเวลาจริง (RTC)
2. power point เรื่องการติดต่อกับไอซีสร้างฐานเวลาจริง (RTC)
3. แบบฝึกหัดท้ายหน่วยเรียนที่ 13

### การวัดผลการเรียน

#### ก่อนเรียน

ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้ข้อสอบบทที่ 13 จำนวน 10 ข้อ

#### ขณะเรียน

ถาม – ตอบปัญหา , ความสนใจ , ความตั้งใจ , การอภิปราย

#### หลังเรียน

ทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้ข้อสอบหน่วยที่ 13 จำนวน 10 ข้อ

### การประเมินผล

1. การประเมินผลโดยใช้แบบประเมินผลหลังการเรียนหน่วยที่ 13 จำนวน 10 ข้อ (แบบเลือกตอบ)
2. สังเกตการมีส่วนร่วมในการเรียน
3. สังเกตจากการตอบคำถาม / การอภิปราย

### เอกสารอ้างอิง

1. สุชิน ชินสีห์. (2557). ไมโครคอนโทรลเลอร์  
นนทบุรี : โรงพิมพ์ บริษัท ศูนย์หนังสือเมืองไทย จำกัด.

**บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ของครู**

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

รหัสวิชา 2105-2105

ชื่อรายวิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์

สาขาวิชา ช่างอิเล็กทรอนิกส์

ระดับชั้น ปวช.

ปีที่ 3 กลุ่มที่ 1,2

1. หัวข้อเนื้อหาที่สอน การติดต่อกับไอซีสร้างฐานเวลาจริง (RTC)

หน่วยที่ 13

2. จำนวนนักศึกษาเข้าเรียน ..... คน

รายละเอียดการสอน

รายละเอียด/หัวข้อ เนื้อหาที่สอน	เข้าใจ/ ปฏิบัติได้(คน)	ไม่เข้าใจ ปฏิบัติ ไม่ได้ (คน)
1. โครงสร้าง ไอซี Real Time Clock เบอร์		
2. การเขียนโปรแกรมภาษาเบสิกติดต่อกับ วงจร RTC แสดงผลที่ LCD		
3. การเขียนโปรแกรมติดต่อกับวงจร RTC แสดงผลที่ LED 7-Segment		

หมายเหตุ สำหรับนักศึกษาที่ไม่เข้าใจหรือปฏิบัติไม่ได้จะแก้ไขในการสอนครั้งต่อไปในวันที่.....เดือน.....พ.ศ..... โดยจะดำเนินการดังนี้

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

ลงชื่อ.....

( )

ครูผู้สอน

**สรุป**

ผลการใช้แผนการสอน

.....

.....

.....

ผลการเรียนของนักเรียน

.....

.....

.....

ผลการสอนของครู

.....

.....

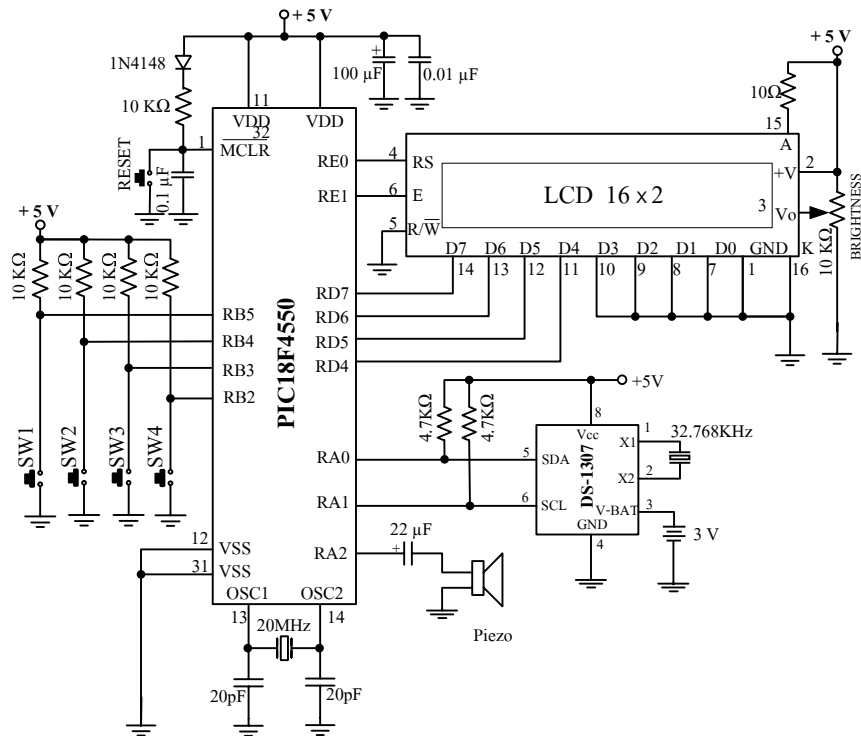
.....

.....

## แบบฝึกหัดท้ายหน่วยที่ 13

### จงอธิบาย/แสดงวิธีการคำนวณ

1. จากวงจรด้านล่าง จงเขียนโปรแกรมเพื่อติดต่อกับไอซี DS1307 แสดงผลที่ LCD โดยแสดงเป็นชั่วโมง นาที วินาที ที่บรรทัดที่ 1 และแสดง วัน เดือน ปี ที่บรรทัดที่ 2 และสามารถตั้งเวลาเป็นปัจจุบันด้วยสวิตช์ 4 ตัว สมมุติเวลาปัจจุบัน เวลา 14 นาฬิกา 25 นาที 00 วินาที วันที่ 15 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2558 (การคำนวณปี พ.ศ. = ปี ค.ศ. + 543)



การแสดงผลที่จอ LCD

		1	5	/	1	2	/	2	5	5	8				
		1	4	:	2	5	:	0	0						



## ใบประเมินผลหน่วยที่ 13

### วิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์ ชื่อหน่วย การติดต่อกับไอซีสร้างฐานเวลาจริง (RTC)

คำชี้แจง ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดแล้วทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ

1. เมื่อหยุดจ่ายไฟฟ้า +5 V ให้แก่วงจร RTC เบอร์ DS1307 เพราะเหตุใดข้อมูลจึงไม่หายและสามารถผลิตสัญญาณที่เป็นปัจจุบันได้
 

ก เพราะมีหน่วยความจำเป็น RAM	ข เพราะมีหน่วยความจำเป็น EPROM
ค เพราะมีหน่วยความจำเป็น EEPROM	ง เพราะมี Battery backup
2. การสื่อสารระหว่างไมโครคอนโทรลเลอร์กับไอซี DS1307 ใช้การสื่อสารแบบใด
 

ก 1-Wire	ข I <sup>2</sup> C
ค SPI	ง USB
3. การจัดหน่วยความจำของ DS1307 แอดเดรสใดที่กำหนดหน้าที่เก็บข้อมูลที่เป็นชั่วโมง
 

ก 00H	ข 01H
ค 02H	ง 03H
4. คำสั่งภาษาเบสิกที่ใช้สำหรับบันทึกหรือเขียนข้อมูลลงในไอซี DS1307 คือคำสั่งใด
 

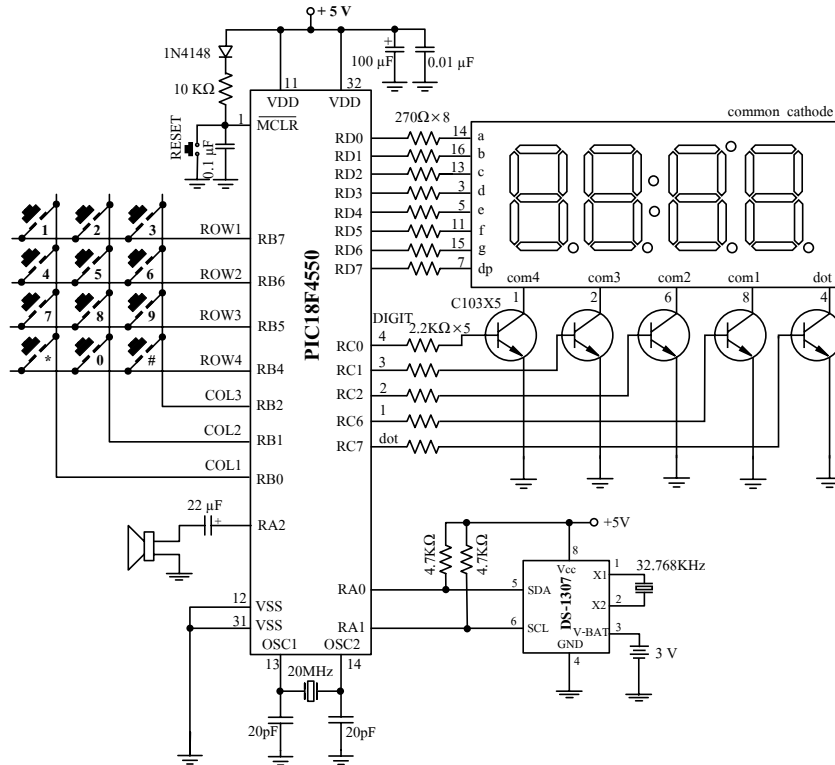
ก I2CWRITE SCL, SDA, \$D0, \$00, [SEC, MINUTE, HOUR]
ข I2CWRITE SDA, SCL, \$D0, \$04, [HOUR, MINUTE, SEC]
ค I2CWRITE SCL, SDA, \$D0, \$04, [HOUR, MINUTE, SEC]
ง I2CWRITE SDA, SCL, \$D0, \$00, [SEC, MINUTE, HOUR]
5. คำสั่งภาษาเบสิกที่ใช้สำหรับอ่านข้อมูลจากไอซี DS1307 คือคำสั่งใด
 

ก I2CREAD SCL, SDA, \$D0, \$00, [SEC, MINUTE, HOUR]
ข I2CREAD SDA, SCL, \$D0, \$04, [HOUR, MINUTE, SEC]
ค I2CREAD SCL, SDA, \$D0, \$04, [HOUR, MINUTE, SEC]
ง I2CREAD SDA, SCL, \$D0, \$00, [SEC, MINUTE, HOUR]
6. คำสั่ง INTCON2.7 = 0 มีไว้เพื่อจุดประสงค์ใด
 

ก ให้พอร์ต 2 บิตที่ 7 มีค่าเป็น 0	ข เรียกใช้การบริการอินเตอร์รัพต์
ค ใช้ R Pull Up ที่พอร์ต B	ง ให้พอร์ต 2 บิตที่ 7 เป็นเอาต์พุต
7. ข้อใดเป็นคำสั่งตรวจสอบการกดสวิตช์ SW1 ว่าถ้าหากไม่กดสวิตช์ให้ไปที่ LOOP3
 

ก IF SW1 = 1 THEN LOOP3	ข IF SW1 = 0 THEN LOOP3
ค IF SW1 = 1 THEN RETURN LOOP3	ง IF SW1 = 0 THEN RETURN LOOP3

วงจรสำหรับข้อ 8 ถึง 10



8. จากวงจรที่กำหนด และใช้คำสั่ง TRISB = \$0F ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง
- ก ROW1 ถึง ROW4 เป็นอินพุต COL1 ถึง COL3 เป็นอินพุต
  - ข ROW1 ถึง ROW4 เป็นอินพุต COL1 ถึง COL3 เป็นเอาต์พุต
  - ค ROW1 ถึง ROW4 เป็นเอาต์พุต COL1 ถึง COL3 เป็นอินพุต
  - ง ROW1 ถึง ROW4 เป็นเอาต์พุต COL1 ถึง COL3 เป็นเอาต์พุต
9. คำสั่ง DG1 = MINUTE & \$0F มีจุดประสงค์ใด
- ก ต้องการหลักสิบของนาฬิกา
  - ข ต้องการหลักหน่วยของนาฬิกา
  - ค ต้องการกลับข้อมูลของนาฬิกา
  - ง ต้องการเลื่อนข้อมูลของนาฬิกา
10. จากคำสั่ง LOOKUP DG1, [\$3F, \$06, \$5B, \$4F, \$66, \$6D, \$7D, \$07, \$7F, \$6F, \$77, \$7C, \$39, \$5E, \$79, \$71, \$00], BUF1 ถ้าหาก DG1 = 3 ค่าของ BUF1 จะมีค่าใด และการแสดงที่ LED 7-Segment เป็นเลขใด
- ก BUF1 = \$5B แสดงเป็นเลข 2
  - ข BUF1 = 5B แสดงเป็นเลข 3
  - ค BUF1 = \$4F แสดงเป็นเลข 2
  - ง BUF1 = \$4F แสดงเป็นเลข 3

**เฉลยใบประเมินผลหน่วยที่ 13**

คำตอบของแบบประเมินผลหน่วยที่ 13

ข้อที่	คำตอบ
1	ง
2	ข
3	ค
4	ง
5	ง
6	ค
7	ข
8	ค
9	ข
10	ง