

**คณะวิศวกรรมศาสตร์**  
**มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์**

การสอบไล่ ประจำภาคการศึกษาที่ 1

ประจำปีการศึกษา 2554

วันที่ 3 ตุลาคม 2554

เวลา 09.00-10.30 น.

วิชา 217-405 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคาทรอนิกส์ 3

ห้อง หัวหุ่นยนต์

**คำสั่ง**

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 30 ข้อ / ให้ทำในกระดาษคำตอบ
2. ข้อสอบแต่ละข้อมี 5 ตัวเลือก ให้เลือกตอบเพียง 1 ตัวเลือก
3. ห้ามนำเอกสาร และเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบ

รศ.บุญเจริญ

วงศ์กิตติศึกษา

อ.ปราโมทย์

จุฑาทพร

ผศ.ดร.พรชัย

พฤษภัทรานนท์

ผศ.ดร.ธเนศ

เคารพางศ์

รศ.ดร.พฤทธิกร

สมิตไมตรี

อ.ชลิตา

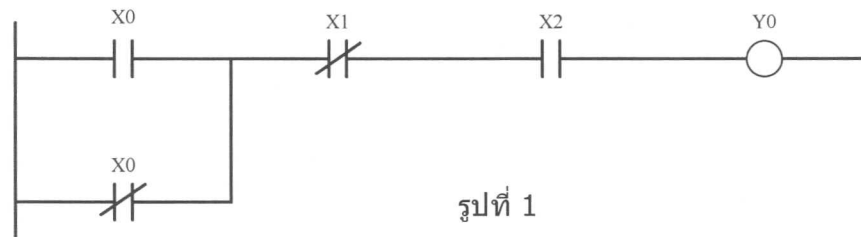
หิรัญสุข

ผู้ออกข้อสอบ

ชื่อ-สกุล.....

รหัส.....

## Digital Controller



1. จากโปรแกรม Ladder ในรูปที่ 1 แถวใดใน Truth Table ข้างล่างนี้ เป็นข้อความที่ถูกต้อง

	X0	X1	X2	Y0
ก.	0	0	0	1
ข.	0	1	0	1
ค.	0	1	1	1
ง.	1	0	1	1
จ.	1	1	0	1

2. ข้อใดเป็นคำกล่าวที่ไม่ถูกต้องเกี่ยวกับ PLC ที่ใช้ในการทดลองนี้

- ก. PLC ที่ใช้งานเป็นรุ่น S5 หรือ STEP 5
- ข. PLC ที่ใช้งานต้องใช้กับแหล่งจ่ายไฟเลี้ยง 24 V
- ค. การเขียนโปรแกรมใช้งานต้องใช้ software ที่ชื่อ S5
- ง. PLC ที่ใช้งานมี output เป็นชนิดที่ใช้ transistor
- จ. Output ของ PLC ใช้งานเป็นชนิด digital output

3. ข้อใดไม่นิยมใช้เป็น input ของ PLC

- ก. Photo switch
- ข. Toggle switch (ON-OFF switch)
- ค. Push-button switch
- ง. Proximity switch
- จ. Limit switch

4. เราเรียกการควบคุมโดยใช้ PLC ว่าเป็นการควบคุมแบบ 3 ชั้น เพราะ
- PLC มีองค์ประกอบย่อย 3 ส่วนคือ CPU, Input, และ Output
  - PLC มีความยืดหยุ่นมาก และสามารถสร้างระบบควบคุมได้ถึง 3 แบบ
  - ตรรกะของการควบคุมถูกแยกออกมาจากวงจรควบคุมและถูกนำไปไว้ในโปรแกรม
  - อุปกรณ์ที่เป็น Output ของ PLC มีถึง 3 ชนิด
  - เพราะ PLC สนับสนุนภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม 3 ภาษา
5. Output ของ PLC ซึ่งเป็นสวิตช์ จะถูกสั่งให้ปิด/เปิดด้วยเงื่อนไขที่กำหนดโดย
- สถานะของ input
  - ตรรกะของโปรแกรมควบคุมและสถานะของ input
  - ตรรกะของโปรแกรมควบคุม
  - สถานะของ input และ สถานะของ output
  - ตรรกะของโปรแกรมควบคุมและสถานะของ output

### **Digital Signal Processing**

1. สัญญาณคลื่นไฟฟ้ากระแสเนื้อมีย่านความถี่อยู่ในช่วง 10-500 Hz อัตราการชักตัวอย่างของสัญญาณคลื่นไฟฟ้ากระแสเนื้อมีย่านค่าต่ำที่สุดเป็นเท่าไรตามทฤษฎีการชักตัวอย่าง
- 500 Hz
  - 1000 Hz
  - 1500 Hz
  - 2000 Hz
  - 2500 Hz
2. สัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้มาจากอัตราการชักตัวอย่าง 200 Hz ทำการบันทึกข้อมูล 20 วินาทีจะมีจำนวนข้อมูลกี่ค่า
- 1000
  - 2000
  - 3000
  - 4000
  - 5000

3. สัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้มาจากอัตราการชักตัวอย่าง 200 Hz หากพบว่าระยะห่างระหว่างยอดคลื่นของสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่อยู่ติดกันมีค่าเป็น 200 ข้อมูล จงหาอัตราการเต้นของหัวใจว่าเป็นกี่ครั้งต่อนาที

- ก. 60
- ข. 70
- ค. 80
- ง. 90
- จ. 100

4. สัญญาณคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อเนื้อมีย่านความถี่อยู่ในช่วง 10-500 Hz อัตราการชักตัวอย่างของสัญญาณคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อเนื้อข้อใดใช้ในการประมวลผลสัญญาณได้

- ก. 500
- ข. 1000
- ค. 1500
- ง. ใช้ไม่ได้ทุกข้อ
- จ. ใช้ได้ทุกข้อ

5. สัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจมีย่านความถี่อยู่ในช่วง 0.1-100 Hz อัตราการชักตัวอย่างของสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจข้อใดที่เมื่อใช้ในการบันทึกข้อมูลแล้วสามารถนำไปวินิจฉัยโรคได้

- ก. 50
- ข. 100
- ค. 150
- ง. 180
- จ. ใช้ไม่ได้ทุกข้อ

### **Serial Communication**

1. ตำแหน่ง base address ของ com1 อยู่ที่ตำแหน่งใด?

- ก. 0378H
- ข. 02F8H
- ค. 03F8H
- ง. 0278H
- จ. 03FAH

2. การตั้งค่ารูปแบบในการรับส่งข้อมูลมีการตั้งค่า ตัวแปรอย่างหนึ่งให้เป็น None หมายความว่าอย่างไร
- ก. ความเร็วในการส่งข้อมูลเป็นศูนย์
  - ข. ไม่มี stop bit
  - ค. ไม่มี parity
  - ง. ส่งข้อมูลแบบ N bits
  - จ. ส่งข้อมูลแบบ 9 bits
3. จำนวน Stop bit ที่ใช้ในการทดลองมีจำนวนเท่าไร
- ก. 1 bit
  - ข. 1.5 bits
  - ค. 2 bits
  - ง. 2.5 bits
  - จ. 3 bits
4. การเชื่อมต่อสาย Serial แบบ null modem ต้องไขว้สายสัญญาณใดกัน
- ก. TD ไขว้กับ RD
  - ข. TD ไขว้กับ GND
  - ค. RD ไขว้กับ GND
  - ง. LD ไขว้กับ ND
  - จ. XD ไขว้กับ ND
5. การเขียนโปรแกรมกำหนด template แบบใด
- ก. Console Application
  - ข. Windows Forms Application
  - ค. Windows Service
  - ง. Windows Forms Control Library
  - จ. Empty Project

### **Parallel Interfacing**

1. ในการทดลอง ต่อสวิทช์ 1 และ 2 เข้ากับขาใดของ parallel port
- ก. ACK และ BUSY
  - ข. ACK และ ERROR
  - ค. ERROR และ BUSY
  - ง. PAPER OUT และ SELECT IN
  - จ. SELECT IN และ BUSY

2. ในการทดลองคำสั่ง “return((dec/10)+(dec%10))” ทำหน้าที่อะไร
- เปลี่ยนเลขฐาน 10 ให้เป็นฐาน 2 เพื่อแสดงผลบน 7 segments
  - คำนวณเวลา Timer 1
  - คำนวณเวลา Timer 2
  - คำนวณเวลาในการรับค่าจากสวิตช์ 1
  - คำนวณเวลาในการรับค่าจากสวิตช์ 2
3. ในการทดลองตั้งค่า Timer1และ Timer2 ไว้ที่เวลาเท่าไร
- 1000 ms และ 200 ms
  - 1500 ms และ 150 ms
  - 1000 ms และ 100 ms
  - 2000 ms และ 200 ms
  - 2000 ms และ 100 ms
4. ในการทดลองใช้ port อะไรเป็น port อ่านและ port อะไรเป็น port เขียน
- 03FDH 03FEH
  - 03F9H 03FDH
  - 0379H 0378H
  - 0378H 0379H
  - 037AH 0378H
5. ในการทดลองใช้ไฟล์ DLL อะไรช่วยในการเขียนโปรแกรม
- input.dll
  - inpout32.dll
  - inout32.dll
  - in32out32.dll
  - inp32out.dll

## **Robot**

1. หุ่นยนต์ที่ใช้ในการลงปฏิบัติการมีกี่องศาอิสระในการเคลื่อน
- 3
  - 4
  - 5
  - 6
  - 7

2. PARK POSITION หมายถึงอะไร
  - ก. ตำแหน่งที่อยู่นิ่ง
  - ข. ตำแหน่งที่ไม่สามารถเข้าถึงได้
  - ค. ตำแหน่งเริ่มต้นทำงาน
  - ง. ตำแหน่งเป้าหมาย
  - จ. ตำแหน่งที่กำหนดไว้โดยโปรแกรม
3. หุ่นยนต์ที่ใช้ในการลงปฏิบัติการลงปฏิบัติการเป็นหุ่นยนต์รุ่นใด
  - ก. SCARA 2000
  - ข. PUMA 560
  - ค. 3R-202
  - ง. FANUC4
  - จ. MA2000
4. ตัวทำงานที่ใช้ในการขับเคลื่อนหุ่นยนต์คือตัวทำงานชนิดใด
  - ก. มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง
  - ข. มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ
  - ค. มอเตอร์สเตปเปอร์
  - ง. มอเตอร์เซอร์โว
  - จ. มอเตอร์ไฮดรอลิก
5. หุ่นยนต์ที่ใช้ในการลงปฏิบัติการหัวข้อ Robot เป็นหุ่นยนต์ชนิดไหน
  - ก. 3R Robot
  - ข. SCARA Robot
  - ค. Articulate Robot
  - ง. Cylindrical Robot
  - จ. Cartesian Robot

## Fuzzy Logic Lab

1. กรุณาเรียงลำดับการสร้าง fuzzy controller?

- d. หาความสัมพันธ์ระหว่าง input กับ output
  - b. สร้าง Membership Function
  - c. กำหนดจุดประสงค์ว่าจะควบคุมอะไรในระบบ
  - d. สร้างกฎสำหรับ fuzzy logic
- ก. c. - a. - d. - b.  
 ข. a. - b. - c. - d.  
 ค. b. - c. - a. - d.  
 ง. a. - d. - c. - b.  
 จ. c. - b. - d. - a.

2. ข้อใดไม่เป็นไปตามกฎของ Fuzzy Logic?

		A		
		LP	S	LN
B	LP	LN	LN	LP
	S	S	LP	LP
	LN	LP	LP	LP

- ก. A = LP และ B = LP, output = LN  
 ข. B = LP, output = LN  
 ค. A = LN, output = LP  
 ง. B = LN, output = LP  
 จ. A = S และ B = S, output = LP
3. Fuzzy 'or' ของค่า 0.68 และ 0.25 เท่ากับค่าใด?

- ก. 1  
 ข. 0  
 ค. 0.25  
 ง. 0.5  
 จ. 0.68



4. ข้อใดไม่เป็นข้อดีของ Fuzzy Logic?
- ทนต่อการรบกวนจากนอกระบบ
  - ง่ายต่อการเปลี่ยนค่า input
  - กฎของ fuzzy ส่วนใหญ่ไม่ต้องมาจากผู้ควบคุมระบบ
  - ใช้กับค่า input ได้หลายค่า
  - ใช้ควบคุมระบบ non-linear ได้
5. Defuzzification คืออะไร?
- การเปลี่ยนค่า Fuzzy input ให้เป็นค่า output ที่ใช้ควบคุมระบบโดยตรง
  - การเปลี่ยนค่า Fuzzy input ให้เป็นค่า Fuzzy output
  - วิธีการสร้างกฎของ Fuzzy Logic
  - วิธีสร้างการเป็นสมาชิกของ Fuzzy control input
  - วิธีสร้างการเป็นสมาชิกของ Fuzzy control output

ชื่อ-สกุล..... รหัส.....

กระดาษคำตอบ

วิชา 217-405 Mechatronics Engineering Laboratory III

1. Digital Controller					
	ก	ข	ค	ง	จ
1					

4. Paralle Interfacing					