

ชื่อ-สกุล \_\_\_\_\_

รหัส \_\_\_\_\_

ข้อสอบ หน้า 1/7

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

การสอบปลายภาคการศึกษา 1/2552

ข้อสอบวิชา ENE 334 Microprocessors

นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม

สอบวันพฤหัสบดีที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2552

เวลา 9:00-12:00 น.

คำสั่ง

- 1) อนุญาตให้นำเอกสารใดๆ เข้าห้องสอบ
- 2) อนุญาตให้ใช้เครื่องคำนวณได้
- 3) ให้ทำในข้อสอบทั้งหมด
- 4) ให้เขียนชื่อ-นามสกุล และรหัสประจำตัวนักศึกษา ลงในกระดาษที่ต้องการให้ตรวจทุกแผ่น
- 5) ถ้าข้อสอบมีการตกหล่น ให้พิจารณาเอง และเขียนโน้ตลงด้วย
- 6) ข้อสอบทั้งหมด 4 ข้อ รวม 146 คะแนนเต็ม

เมื่อนักศึกษาทำข้อสอบเสร็จ ต้องยกมือบอกกรรมการคุมสอบ

เพื่อขออนุญาตออกนอกห้องสอบ

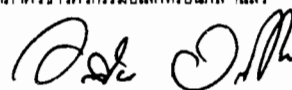
ห้ามนักศึกษานำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกนอกห้องสอบ

นักศึกษาที่ทุจริตในการสอบ อาจถูกพิจารณาโทษสูงสุดให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ออกข้อสอบโดย อ. เศรษฐี ขาวบริสุทธิ์ โทร. 02-470-9070

ข้อที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	46	
2	20	
3	50	
4	30	
คะแนนรวม	146	

ข้อสอบนี้ได้ผ่านการประเมินจากภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์แล้ว



ผศ.ดร.ภูมิชัย ชัยวินชัยโชติ

หัวหน้าภาควิชาฯ

ชื่อ-สกุล \_\_\_\_\_

รหัส \_\_\_\_\_

เลขที่หนังสือ \_\_\_\_\_

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

1.] จงตอบคำถาม ในข้อย่อยต่อไปนี้ ให้กระชับ แต่ชัดเจน และแสดงที่มาของคำตอบ (สมการ, สูตร, ตารางค่าคงที่) (46 คะแนน)

1.1.) Internal ROM ของ 8051 มีขนาด = \_\_\_\_\_ Kbytes (2 คะแนน)

1.2.) สำหรับ a 6 megahertz crystal, 1 machine cycle จะใช้เวลา = \_\_\_\_\_ วินาที

1.3.) Bit ที่ 7 ของ byte address 2Ah มีค่า bit address = \_\_\_\_\_ h

1.4.) SBUF มีค่า byte address = \_\_\_\_\_ h

1.5.) ถ้า TF1 = 1 แล้วจะเกิดการ Interrupt โปรแกรมจะกระโดดไปทำงานที่ address = \_\_\_\_\_ h

1.6.) Interrupt ตัวไหนที่มี priority ต่ำสุด = \_\_\_\_\_

1.7.) เมื่อทำการ reset (a high level จ่ายให้กับขา RST)

1.7.1. ค่าที่ PC จะมีค่าเป็น = \_\_\_\_\_ h

1.7.2. ค่าที่ P2 จะมีค่าเป็น = \_\_\_\_\_ h

1.8.) ถ้ามีการต่อใช้งาน program memory และ external interrupts ทั้งคู่เท่านั้น จะมี input/output pins เหลือให้ใช้อีก = \_\_\_\_\_ pins (3 คะแนน)

1.9.) ถ้าต้องการให้มีการตรวจสอบสัญญาณ external interrupt ที่มีรูปแบบเป็น a low level signal ต้องทำอย่างไร

1.10.) RB8 คืออะไร ใน mode 1

1.11.) ถ้าต้องการให้ interrupt จาก IE0 มี priority > serial > TF0 > IE1 > TF1 ต้องทำอย่างไร

1.12.) คำสั่งอะไรบ้าง ที่มีผลต่อ AC flag (ตอบมา 3 คำสั่ง)

ชื่อ-สกุล \_\_\_\_\_ รหัส \_\_\_\_\_

เลขที่นั่งสอบ \_\_\_\_\_

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

1.13.) เมื่อใช้ crystal ที่มีความถี่ = 12.0 Mhz.

1.13.1. เวลาที่ใช้ในการทำงาน (execution time) สำหรับชุดคำสั่งที่เป็นแบบ single machine cycle จะเป็นกี่วินาที (3 คะแนน)

1.13.2. เราสามารถใช้ Timer ในการ delay ได้นานที่สุดเป็นเวลากี่วินาที เมื่อใช้งานใน mode 1

1.13.3. จะต้องใช้เวลานานเท่าไร ที่จะทำให้ timer1 เกิด overflow เมื่อทำงานใน mode 1 และ กำหนดค่าเริ่มต้นให้มีค่า 007Bh

1.14.) ในการรับข้อมูลแบบอนุกรม

1.14.1. เมื่อให้ SM2 = 0 สำหรับการทำงานใน mode 2 จะเป็นอย่างไร

1.14.2. ในกรณีที่ใช้ Multiprocessor ใน mode 3 เมื่อต้องการติดต่อกับ 8051 ทุกตัวที่อยู่ในระบบ ต้องทำอย่างไร

ชื่อ-สกุล \_\_\_\_\_

รหัส \_\_\_\_\_

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

2.] จงเขียนโปรแกรมให้ **สั้นที่สุด** โดยใช้ชุดคำสั่งของ 8051 พร้อมทั้งแสดงจำนวน byte และ machine cycle ที่แต่ละคำสั่งใช้ (20 คะแนน)


2.1.) ทำการ copy ค่าที่อยู่ใน Data memory ที่ตำแหน่ง 8000h มาใส่ไว้ที่ Internal data memory ที่ตำแหน่ง 80h (4 คะแนน)

2.2.) ทำการ copy ค่าที่อยู่ใน Program memory ที่ตำแหน่ง 8000h มาใส่ไว้ที่ Internal data memory ที่ตำแหน่ง 80h (5 คะแนน)

2.3.) ทำการ copy ค่าของ array 30 ค่า แต่ละค่ามีขนาด 8 bits ที่อยู่ใน Program memory ที่ตำแหน่งเริ่มจาก 9000h มาใส่ไว้ที่ External data memory ที่ตำแหน่งเริ่มจาก 8100h (11 คะแนน)

ชื่อ-สกุล \_\_\_\_\_

รหัส \_\_\_\_\_

  
 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครพนม  
 วิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ

3.] จากโปรแกรม ข้างล่าง (หมายเหตุ: R0 และ R1 อยู่ใน Bank 1)

3.1.) โปรแกรมใช้เนื้อที่ใน memory = \_\_\_\_\_ bytes (2 คะแนน)

3.2.) โปรแกรมใช้เวลาในการทำงาน = \_\_\_\_\_ machine cycles (4 คะแนน)

3.3.) จงเติมตารางด้วยเลขฐาน 16 แสดงลำดับการทำงานของคำสั่ง พร้อมค่า Register ที่เปลี่ยนแปลง  
สมมุติว่ามีการ enable interrupts ทั้งหมด (44 คะแนน)

LOC	OBJ	LINE	SOURCE
0000		1	org 0000h
0000	747C	2	start: mov a,#7Ch
0002	A9F0	3	mov r1,0F0h
0004	858108	4	mov 08h,81h
0007	F7	5	mov @r1,a
0008	A2F4	6	mov c,0F4h
000A	82F0	7	anl c,0F0h
000C	03	8	rr a
000D	D7	9	xchd a,@r1
000E	C4	10	swap a
000F	13	11	rrc a
0010	65E0	12	xrl a,0E0h
0012	95F0	13	subb a,b
0014	0509	14	inc 09h
0016	C0F0	15	push 0F0h
0018	D0E0	16	pop 0E0h
001A	A4	17	mul ab
001B	29	18	add a,r1
001C	15F0	19	dec b
001E	84	20	div ab
001F	B67F02	21	cjne @r0,#7Fh,nex
0022	C2D2	22	clr 0D2h
0024	B2D2	23	nex: cpl 0D2h
0026	5400	24	anl a,#0
0028	14	25	dec a
		26	end



ชื่อ-สกุล \_\_\_\_\_

รหัสน \_\_\_\_\_

ผ่านเกณฑ์การสอบ  
ระดับบัณฑิต  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

- 4.] ให้เขียนโปรแกรม ที่ทำการหาร an unsigned 16-bit integer ด้วย an unsigned 16-bit integer ตัวตั้งหาร (dividend) และตัวหาร (divisor) เก็บอยู่ใน R4:R5 และ R6:R7 ตามลำดับ ให้เก็บผลลัพธ์ Remainder และ quotient ใน R2:R3 และ R4:R5 ตามลำดับ (30 คะแนน)

Note: ให้ใช้วิธี repeated-shift-and-subtract ซึ่งสมมติว่า มีการใช้ register ขนาด n-bit 3 ตัว: R, Q และ S

- Initial phase: ให้ใส่ค่า 0, dividend และ divisor ไว้ใน register : R, Q และ S ตามลำดับ
- Step1: ทำการ shift R:Q (the register pair) ไปทางซ้าย 1 bit
- Step2: ลบค่า S จากค่า R แล้วใส่ค่าที่ได้ (ผลต่าง) เก็บไว้ที่ R ถ้าผลที่ได้เป็นบวก
- Step3: Set ค่า least significant bit ของ Q ให้เป็น 1 ถ้าผลที่ได้จาก step2 เป็นบวก แต่ถ้าผลที่ได้เป็นลบ ให้ Set ค่า least significant bit ของ Q ให้เป็น 0