

ชื่อ-สกุล _____ รหัส _____ เลขที่นั่งสอบ _____

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

การสอบปลายภาคการศึกษา 1/2551

ข้อสอบวิชา ENE 334 Microprocessors

นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม

สอบวันพฤหัสบดีที่ 2 ตุลาคม พ.ศ. 2551

เวลา 9:00-12:00 น.

คำสั่ง

- 1) อนุญาตให้นำเอกสารใดๆ เข้าห้องสอบ
- 2) อนุญาตให้ใช้เครื่องคำนวณได้
- 3) ให้ทำในข้อสอบทั้งหมด
- 4) ให้เขียนชื่อ-นามสกุล และรหัสประจำตัวนักศึกษา ลงในกระดาษที่ต้องการให้ตรวจทุกแผ่น
- 5) ถ้าข้อสอบมีการดกหล่น ให้พิจารณาเอง และเขียนโน้ตลงด้วย
- 6) ข้อสอบทั้งหมด 4 ข้อ รวม 143 คะแนนเต็ม

เมื่อนักศึกษาทำข้อสอบเสร็จ ต้องยกมือบอกกรรมการคุมสอบ

เพื่อขออนุญาตออกนอกห้องสอบ

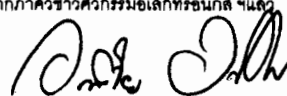
ห้ามนักศึกษานำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกนอกห้องสอบ

นักศึกษาที่ทุจริตในการสอบ อาจถูกพิจารณาโทษสูงสุดให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ออกข้อสอบโดย อ. เฉลิม งามวิจิตร โทร. 02-470-9070

ข้อที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	38	
2	30	
3	45	
4	30	
คะแนนรวม	143	

ข้อสอบนี้ได้ผ่านการประเมินจากภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ฯ แล้ว



ผศ.ดร.จุฬารีย์ ชัยวิชิต

หัวหน้าภาควิชาฯ

ชื่อ-สกุล _____ รหัส _____ เลขที่นั่งสอบ _____

1.] จงตอบคำถาม ในข้อย่อยต่อไปนี้ ให้กระชับ แต่ชัดเจน และแสดงที่มาของคำตอบ (สมการ)

(38 คะแนน)

1.1.) ขนาดของ stack ของ 8051 มีขนาด = _____ bytes (2 คะแนน)

1.2.) ขนาดของ External memory (Data + Program) ของ 8051 มีขนาด = _____ bytes

1.3.) ถ้า RI = 1 แล้วเกิดการ Interrupt โปรแกรมจะกระโดดไปทำงานที่ address = _____h

1.4.) ขาสัญญาณอะไรที่ใช้ในการอ่านค่า external ROM = _____

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

1.5.1. ค่าที่ SP จะมีค่า = _____h

1.5.2. ค่าที่ DPTR จะมีค่า = _____h

1.6.) bit RS0 เอาไว้ใช้ทำอะไร

1.7.) ขาสัญญาณ ALE มีไว้เพื่ออะไร

1.8.) ให้ยกตัวอย่าง SFR ที่เป็น bit addressable มา 4 ตัวอย่าง

1.9.) ถ้ามีการ enable การใช้งาน interrupt ทุกตัว แล้วเราใช้คำสั่ง **SETB 8Fh** จะเกิดอะไรขึ้น

1.10.) เมื่อใช้ crystal ที่มีความถี่ = 11.0592 Mhz.

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

ชื่อ-สกุล _____ รหัส _____ เลขที่นั่งสอบ _____

1.10.2. เราสามารถใช้ Timer ในการ delay ได้นานที่สุดเป็นเวลากี่วินาที เมื่อใช้งานใน mode 0

1.10.3. เราสามารถโปรแกรมให้มีการรับส่งข้อมูลแบบอนุกรม ได้เร็วที่สุด มีค่าเป็น bits/sec เท่าไร
โดยให้ทำงานใน serial data mode 3 และใช้ timer mode 1

1.11.) ในการรับข้อมูลแบบอนุกรม

1.11.1. เมื่อให้ $SM2 = 0$ สำหรับการทำงานใน mode 1 จะเป็นอย่างไร

1.11.2. เมื่อให้ $SM2 = 0$ สำหรับการทำงานใน mode 3 จะเป็นอย่างไร

1.11.3. ในกรณีที่ใช้ Multiprocessor ใน mode 2 เมื่อต้องการติดต่อกับ 8051 ทุกตัวที่อยู่ในระบบ
ต้องทำอย่างไร

ชื่อ-สกุล _____ รหัส _____ เลขที่นั่งสอบ _____

2.] จงเขียนโปรแกรมให้ **สั้นที่สุด** โดยใช้ชุดคำสั่งของ 8051 พร้อมทั้งแสดงจำนวน byte และ machine cycle ที่แต่ละคำสั่งใช้ (30 คะแนน)

2.1.) ทำการ set ค่า bit 0 ของ R5 ใน bank 2 ให้เป็น 1 โดยไม่ให้มีผลกระทบต่อ bit อื่นๆ (5 คะแนน)

2.2.) ทำการ enable interrupts ของ timer 0, external interrupt 0, external interrupt 1 และ serial แล้ว set ให้ priority ของการ interrupt เป็นดังนี้: TF0 > Serial > IE0 > IE1 (5 คะแนน)

2.3.) ทำการเลื่อน (shift) ค่าใน timer1 (TH1, TL1) ไปทางซ้าย 1 bit โดยใส่ค่า 0 ลงใน bit0 ค่าที่ bit0 เลื่อนไปอยู่ที่ bit1 ... ค่าที่ bit7 นำไปเก็บไว้ที่ Carry flag (5 คะแนน)

ชื่อ-สกุล _____ รหัส _____ เลขที่นั่งสอบ _____

2.4.) ทำการลบค่า ใน timer0 (TH0, TL0) จากค่าใน DPTR และเก็บผลลัพธ์ไว้ใน DPTR
(DPTR = DPTR – timer0) (5 คะแนน)

2.5.) ทำการ complement ค่า ใน lower nibble ของ memory ที่ตำแหน่ง 1000h (5 คะแนน)

2.6.) ถ้าค่าใน lower nibble ของ register A มีค่าเท่ากับกับค่าใน upper nibble ให้ set ค่า carry flag
เป็น 1 ในกรณีอื่น ให้ reset เป็น 0 (5 คะแนน)

3.] จากโปรแกรม ข้างล่าง (หมายเหตุ: R0 และ R1 อยู่ใน Bank 0)

3.1.) โปรแกรมใช้เนื้อที่ใน memory = _____ bytes (2 คะแนน)

3.2.) จงเติมตารางด้วยเลขฐาน 16 แสดงลำดับการทำงานของคำสั่ง พร้อมค่า Register ที่เปลี่ยนแปลง
สมมุติว่ามีการ enable interrupts ทั้งหมด (43 คะแนน)

LOC	OBJ	LINE	SOURCE
0000		1	org 0000h
0000	742B	2	START: mov a, #2Bh
0002	75F005	3	mov 0F0h, #5h
0005	7801	4	mov r0, #01h
0007	A6F0	5	mov @r0, 0F0h
0009	85E001	6	mov 01h, 0E0h
000C	D2D6	7	setb 0D6h
000E	15F0	8	dec 0F0h
0010	B2F0	9	cpl 0F0h
0012	06	10	inc @r0
0013	530102	11	anl 01h, #02h
0016	43001A	12	orl 00h, #1Ah
0019	63000F	13	xrl 00h, #0Fh
001C	33	14	rlc a
001D	37	15	addc a, @r1
001E	D4	16	da a
001F	C4	17	swap a
0020	D7	18	xchd a, @r1
0021	95F0	19	subb a, b
0023	84	20	div ab
0024	10E507	21	jbc 0E5h, nex1
0027	758100	22	mov sp, #00
002A	D0F0	23	pop 0F0h
002C	8007	24	sjmp nex2
002E	758100	25	nex1: mov sp, #00
0031	D0F0	26	pop 0F0h
0033	8000	27	sjmp nex2
0035	00	28	nex2: nop
		29	
		30	end

ชื่อ-สกุล _____ รหัส _____

- 4.] ให้เขียนโปรแกรม ที่ทำให้ timer0 เกิดการ interrupt ทุก 10 ms แล้วใช้ timer1 เป็นตัวกำหนดอัตราการรับส่งข้อมูลแบบอนุกรม ให้มีความเร็ว 300 bps โดยให้ใช้ timer0 เป็นตัวนับเวลา โดยให้ทุก 1 วินาที ทำการส่ง ตัวอักษร 'A' ออกไปทางขา Tx และให้คอยรับข้อมูล (ทางขา Rx) เข้ามาเก็บที่ memory ที่ตำแหน่ง 1000h แล้ววนเขียนทับไปเรื่อยๆ พร้อมทั้งตอบคำถามต่อไปนี้ พร้อมแสดงวิธี (30 คะแนน)

เมื่อใช้ crystal ที่มีความถี่ = 11.0592 Mhz

ให้ใช้ timer 0 ใน mode 1, timer 1 ใน mode 2, serial mode 1

4.1.) TMOD = _____ , TH1 = _____ , TL1 = _____ , SMOD = 1

TH0 = _____ , TL0 = _____

4.2.) IE = _____