

ชื่อ-สกุล \_\_\_\_\_

รหัส \_\_\_\_\_

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

การสอบปลายภาคการศึกษา 1/2550

ข้อสอบวิชา ENE 334 Microprocessors

นศ.วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ปี 3 (ปกติ)

นศ.วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ปี 2 (โครงการ)

สอบวันพฤหัสบดีที่ 11 ตุลาคม พ.ศ. 2550

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 120 คะแนนเต็ม

เมื่อนักศึกษาทำข้อสอบเสร็จ ต้องยกมือบอกกรรมการคุมสอบ

เพื่อขออนุญาตออกนอกห้องสอบ

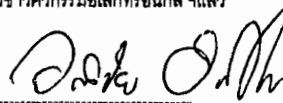
ห้ามนักศึกษานำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกนอกห้องสอบ

นักศึกษาที่ทุจริตในการสอบ อาจถูกพิจารณาโทษสูงสุดให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

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

ข้อที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	40	
2	20	
3	40	
4	20	
คะแนนรวม	120	

ข้อสอบนี้ได้ผ่านการประเมินจากภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์แล้ว



ผศ.ดร.สุวิชัย ชัยวินัยโรติ

หัวหน้าภาควิชาฯ

ชื่อ-สกุล \_\_\_\_\_ รหัส \_\_\_\_\_ เลขที่นั่งสอบ \_\_\_\_\_

1.] จงตอบคำถาม ในข้อย่อยต่อไปนี้ ให้กระชับ แต่ชัดเจน และแสดงที่มาของคำตอบ (40 คะแนน)

1.1.) Internal ROM ของ 8031 มีขนาด = \_\_\_\_\_ Kbytes (2 คะแนน)

1.2.) Internal ROM ของ 8051 มีขนาด = \_\_\_\_\_ Kbytes

1.3.) Internal RAM ของ 8051 มีขนาด = \_\_\_\_\_ bytes

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

1.4.1. ค่าที่ P0 latch จะมีค่า = \_\_\_\_\_h

1.4.2. ค่าที่ R6 จะมีค่า = \_\_\_\_\_h

1.5.) Bit ที่ 0 ของ byte address 27 มีค่า bit address = \_\_\_\_\_h

1.6.) Bit ที่ 6 ของ TCON มีค่า bit address = \_\_\_\_\_h

1.7.) เมื่อเกิดการ Interrupt จาก timer 1 โปรแกรมจะกระโดดไปทำงานที่ address = \_\_\_\_\_h

1.8.) ขา EA ของ 8051 มีเอาไว้ทำอะไร (3 คะแนน)

1.9.) ค่า maximum pulse rate ที่สามารถนับได้ที่ pin T0 จะมีค่าเท่าไร ถ้า oscillator frequency มีขนาด 11.0592 MHz

1.10.) จะต้องใช้เวลาเท่าไร ใน mode 1 สำหรับ timer ที่จะทำให้เกิด overflow เมื่อมีค่าเริ่มต้น = 12CFh โดยสมมติว่า ถ้า oscillator frequency มีขนาด 11.0592 MHz

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

1.12.) ในการรับส่งข้อมูลแบบอนุกรม

1.12.1. เมื่อให้  $SM2 = 1$  สำหรับการทำงานใน mode 1 จะเป็นอย่างไร

1.12.2. เมื่อให้  $SM2 = 1$  สำหรับการทำงานใน mode 2 จะเป็นอย่างไร

1.12.3. ในกรณีที่ใช้ Multiprocessor ใน mode 2

1.12.3.1. เมื่อต้องการติดต่อกับ 8051 ทุกตัวที่อยู่ในระบบต้องทำอย่างไร

1.12.3.2. ถ้าต้องการเลือกติดต่อกับ 8051 บางตัวต้องทำอย่างไร

ชื่อ-สกุล \_\_\_\_\_

รหัส \_\_\_\_\_

มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์  
วิทยาเขตศรีสะเกษ  
โดยพระจอมเกล้าธนบุรี

2.] จงเขียนโปรแกรมให้สั้นที่สุด โดยใช้ชุดคำสั่งของ 8051 (20 คะแนน)

2.1.) เลือกใช้ register bank ที่ 3 (5 คะแนน)

2.2.) เอาค่าที่อ่านได้จาก SBUF ไปใส่ไว้ใน lowbyte ของ PC โดยที่ highbyte ของ PC มีค่าเป็น ศูนย์  
(5 คะแนน)

2.3.) ให้ set GF0 flag เป็น 1 ถ้าค่าใน A เป็นเลขคี่ และ reset เป็น 0 ถ้าเป็นเลขคู่ (5 คะแนน)

2.4.) ทำการเลื่อนข้อมูลใน DPTR ไปทางซ้าย 1 bits (MSB ทิ้งไป) (5 คะแนน)

ชื่อ-สกุล \_\_\_\_\_ รหัส \_\_\_\_\_ เลขที่นั่งสอบ \_\_\_\_\_

3.] จากโปรแกรม ข้างล่าง

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

3.2.) โปรแกรมใช้เวลาในการ execute เป็นจำนวน machine cycle = \_\_\_\_\_ (ตั้งแต่คำสั่งแรกจนจบ nop) (3 คะแนน)

3.3.) จงเติมตารางด้วยเลขฐาน 16 แสดงลำดับการทำงานของคำสั่ง พร้อมค่า Register ที่เปลี่ยนแปลง สมมติว่ามีการ enable interrupts ทั้งหมด (35 คะแนน)

LOC	OBJ	LINE	SOURCE
0000		1	org 0000h
0000	7447	2	START: mov a, #47h
0002	53D000	3	anl 0D0h, #00h
0005	7919	4	mov r1, #19h
0007	77CD	5	mov @r1, #0CDh
0009	43D018	6	orl 0D0h, #18h
000C	89F0	7	mov 0F0h, r1
000E	13	8	rrc a
000F	19	9	dec r1
0010	F4	10	cpl a
0011	29	11	add a, r1
0012	E4	12	clr a
0013	D2D7	13	setb 0D7h
0015	9412	14	subb a, #12h
0017	63F0F0	15	xrl 0F0h, #0F0h
001A	B91901	16	cjne r1, #19h, label1
001D	00	17	nop
001E	C2D6	18	label1: clr 0D6h
0020	10D602	19	jbc 0D6h, label2
0023	B2F1	20	cpl 0F1h
0025	84	21	label2: div ab
0026	D901	22	djnz r1, label3
0028	00	23	nop
0029	B0F0	24	label3: anl C, /0F0h
002B	00	25	nop
		26	
		27	end



ชื่อ-สกุล \_\_\_\_\_ รหัส \_\_\_\_\_ เลขที่นั่งสอบ \_\_\_\_\_

4.] จากโปรแกรมข้างล่างที่เป็นโปรแกรมรับ และส่งข้อมูลแบบอนุกรม (20 คะแนน)

;Sbuf, using a 12MHz crystal for UART timing. 2400 nominal baud  
;rate for a 12MHz crystal (2404). Use TI interrupt to program  
;located at address 0023h to send next character.

```
.equ baudnum,0f3h    ;number loaded into TH1 for 2403.8 baud
.org 0000h
sjmp over            ;jump over serial interrupt location

serial:              ;place TI interrupt routine here
.org 0023h           ;place serial interrupt program here
clr ti              ;reset TI flag for next interrupt
mov sbuf,#'U'       ;repeat character transmission forever
reti               ;return from interrupt to "wait" loop

over:
    anl pcon,#7fh    ;set SMOD bit to 0 for Baud x 32 rate
    anl tmod,#0fh    ;alter timer T1 configuration only
    orl tmod,#20h
    mov th1,#baudnum
    setb tr1
    mov scon,#40h
    orl ie,#90h      ;enable global and serial interrupts
    mov sbuf,#'U'    ;send first character

wait:
    sjmp wait        ;simulate the rest of the program here
.end

;intdat interrupts to 0023h for each received character. 12MHz
;crystal for a nominal baud rate of 2400, actual of 2404.

.equ baudnum,0f3h    ;number loaded into TH1 for 2403.8 baud
.org 0000h
sjmp over            ;jump over serial interrupt at 0023h

receive:
.org 0023h
clr ri              ;be sure to reset RI
mov pl,sbuf         ;get character and copy to P1
reti               ;return to looping program

over:
    anl pcon,#7fh    ;set SMOD bit to 0 for Baud x 32 rate
    anl tmod,#0fh    ;alter timer T1 configuration only
    orl tmod,#20h
    mov th1,#baudnum
    setb tr1
    mov scon,#40h
    setb ren         ;for emphasis only - must enable REN
    orl ie,#90h      ;enable global and serial interrupts

there:
    sjmp there        ;represents rest of a looping main program
.end
```

- 4.1.) โปรแกรมรับ และส่งทำการกำหนดให้ใช้ timer1 ใน mode = \_\_\_\_ (2 คะแนน)
- 4.2.) โปรแกรมรับ และส่งทำการกำหนดให้การรับและส่งข้อมูล serial ทำงานใน mode = \_\_\_\_
- 4.3.) ให้เขียนโปรแกรมทำการอ่านข้อมูลที่เข้ามา แล้วส่งค่าที่อ่านได้ออกไป (เป็นการ echo)
- 4.3.1. ในช่วงระหว่าง over...wait ในโปรแกรมส่ง และระหว่าง over...there ในโปรแกรมรับ เป็น การกำหนดการทำงานของ timer และวงจรรับส่งแบบอนุกรมให้นำมาปรับปรุงแล้วเขียนเป็น โปรแกรมให้สามารถใช้ทั้งรับและส่งได้ ด้วยความเร็ว 4800 bps. (6 คะแนน)
- 4.3.2. ให้แก้ไข interrupt service routine ที่เริ่มต้นที่ตำแหน่ง 23h ให้ตรวจสอบว่าเป็น RI หรือ TI เมื่อเป็น RI ให้อ่านข้อมูลเข้ามาแล้ว reset RI = 0 แล้วส่งค่าออกไปเลย แต่ถ้าเป็น TI ให้ reset TI = 0 ได้เลย แล้ว reti ไปรอการอ่านข้อมูลใหม่ ที่ wait หรือ there (10 คะแนน)