

เลขที่นั่งสอบ



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ข้อสอบปลายภาคการศึกษาที่ 1/2551

วันพุธที่ 8 ตุลาคม 2551

เวลา 13.00 -15.00 น.


วิชา CPE 110 Computer Engineering Exploration

น.ศ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ชั้นปีที่ 1A,B

### คำสั่ง

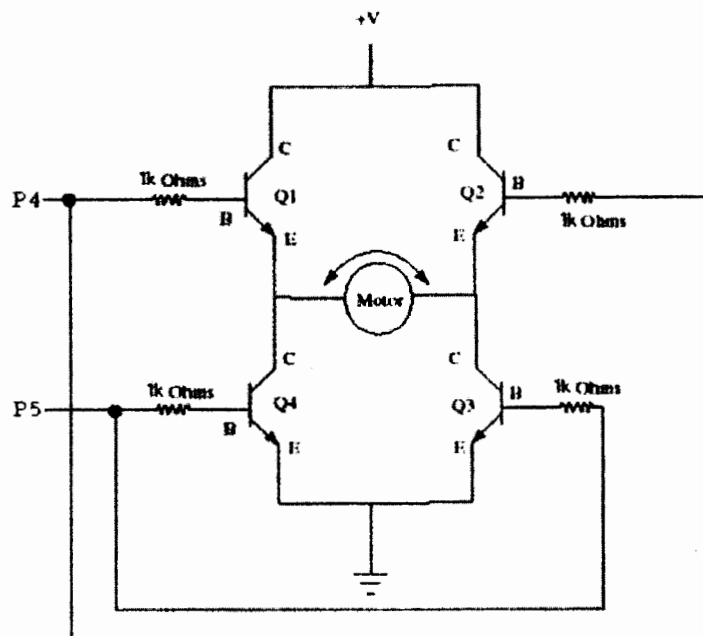
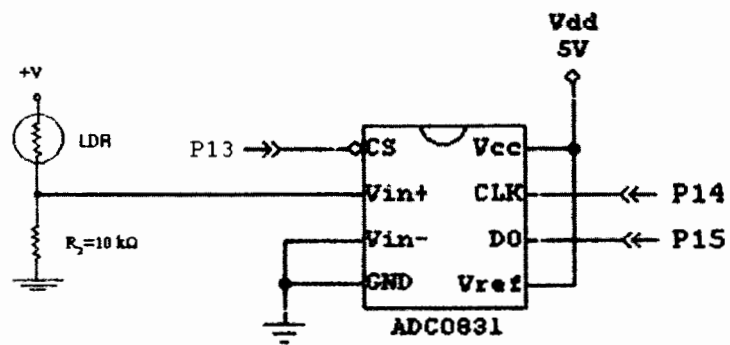
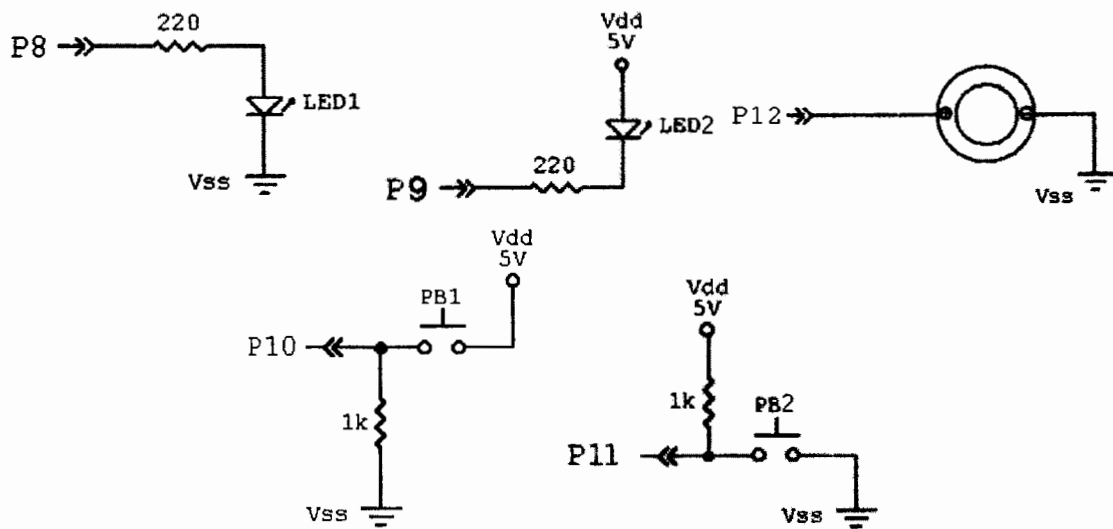
1. ข้อสอบมีทั้งสิ้น 16 ข้อ (เป็นข้อรางวัลพิเศษ 1 ข้อ) คะแนนรวม 150 (+ 10) คะแนน ข้อสอบมี 10 หน้า (รวมหน้านี้)
2. ให้พยายามทำข้อสอบทุกข้อด้วยความตั้งใจลงในตัวข้อสอบที่เว้นช่องไว้ให้
3. อนุญาตให้นำเครื่องคำนวณเข้าห้องสอบได้
4. ไม่อนุญาตให้นำเอกสารใดๆเข้าห้องสอบ
5. เขียนชื่อและ รหัสประจำตัว ลงในกระดาษคำตอบทุกแผ่น (และแผ่นนี้)

..... ดร.จุมพล พลวิชัย (x9261)

.....  ศศ.สนั่น สระแก้ว (x9254)

ผู้ออกข้อสอบ

ข้อสอบนี้ได้ผ่านการประเมินจากภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์แล้ว



ชื่อ .....รหัสประจำตัว.....

ในการทดลองกับ i-Stamp Microcontroller Project board (JX-2SX plus) มีการต่อวงจรมากมายดังรูปข้างบน โดยมีการต่อเข้ากับ port ต่างๆดังแสดงในรูปข้างบน จงใช้ข้อมูลดังกล่าวในการตอบปัญหาดังต่อไปนี้

- 1) จงอธิบายว่าถ้า run โปรแกรมต่อไปนี้ จะเกิดอะไรขึ้นบ้าง (10 Points)

```
OUTPUT 8
OUTPUT 9
Main:
    OUT8 = 1
    OUT9 = 1
    PAUSE 1000
    OUT8 = 0
    OUT9 = 0
    PAUSE 1000
GOTO Main
```

- 2) จงอธิบายว่าถ้า run โปรแกรมต่อไปนี้ จะเกิดอะไรขึ้นบ้าง (10 Points)

```
INPUT 10
INPUT 11
Main:
    DEBUG ? "X=", IN10, " Y=", IN11
    PAUSE 500
GOTO Main
```

- 3) จงอธิบายว่าถ้า run โปรแกรมต่อไปนี้ โดยที่ PB1 และ PB2 ถูกกดพร้อมกัน จะเกิดอะไรขึ้นบ้าง (10 Points)

```
OUTPUT 8
OUTPUT 9
INPUT 10
INPUT 11
Main:
    DEBUG ? "X=", IN10, " Y=", IN11
    OUT8=IN10
    OUT9=IN11
    PAUSE 500
GOTO Main
```

- 4) จงอธิบายว่าถ้านายวรุณ run โปรแกรมต่อไปนี้ ไป 10 วินาทีแล้ว กด PB1 จะเกิดอะไรขึ้นบ้าง (10 Points)

```

INPUT 10
Main:
    IF IN10=1 THEN X1
    IF IN10=0 THEN X2
GOTO Main
X1:
    FREQOUT 12, 2000, 261
    PAUSE 1000
GOTO Main
X2:
    FREQOUT 12, 2000, 494
    PAUSE 1000
GOTO Main
    
```

- 5) จงอธิบายว่าเมื่อนายไอซ์ run โปรแกรมต่อไปนี้แล้ว โปรแกรมทำงานไม่ได้ตามที่ต้องการ ถามว่าเป็นเพราะอะไร อธิบายมาพอเข้าใจ (10 Points)

```

ADres VAR BYTE
ADcs CON 12
ADdat CON 15
ADclk CON 14
Main:
    LOW ADcs
    SHIFTIN ADdat, ADclk, msbpost, [ADres\9]
    HIGH ADcs
    DEBUG CLS, "Dec: ", DEC ADres
    DEBUG " Reading Value : ", DEC ADres* 50/26, CR
    PAUSE 500
GOTO Main
    
```

ชื่อ .....รหัสประจำตัว.....

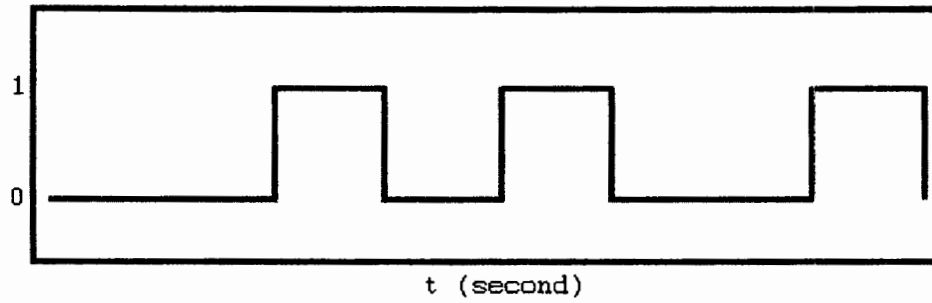
- 6) จงช่วยนายราชนเขียนโปรแกรมเพื่อทำให้เกิดเหตุการณ์ดังต่อไปนี้ตามความต้องการของนายไอซ์ (10 Points)

LED1 on P8 ON, LED2 on P9 OFF  
Wait 1 seconds  
LED1 on P8 OFF, LED2 on P9 ON  
Have sound for 3 seconds  
Both LEDs OFF  
Wait half second  
Repeat

- 7) หลังจากนายไอซ์ต้องจรงเพื่อใช้ transistors เพื่อต้องการควบคุมการหมุนของมอเตอร์ดังแสดงในรูป เมื่อส่งสัญญาณ '0' ที่ port P4 และ ส่งสัญญาณ '1' ที่ port P5 จงอธิบายว่าจะเกิดอะไรบ้าง? ทำไม? อธิบายมาพอเข้าใจ (10 Points)

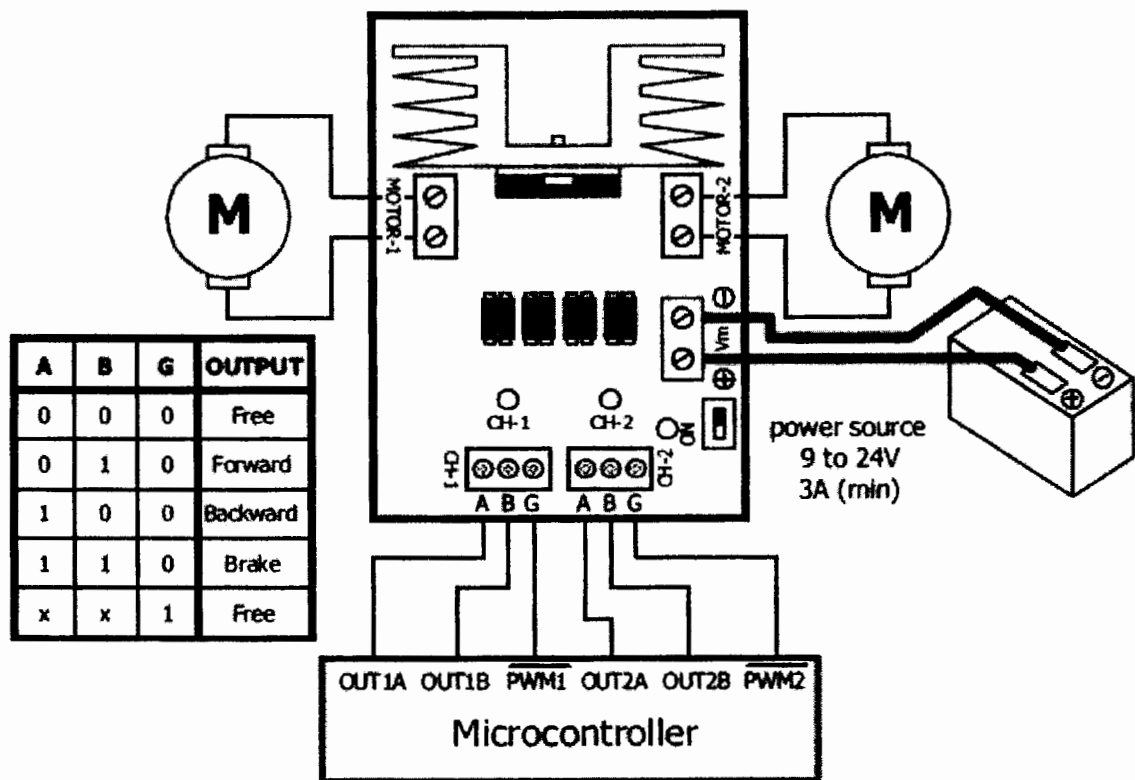
- 8) นางสาวนฤมล ต้องการจะออกแบบระบบการส่งข้อมูลระหว่าง 2 อุปกรณ์ แต่นางสาวนฤมลไม่แน่ใจว่าจะใช้การส่งข้อมูลแบบใด นักศึกษาจงอธิบายถึงข้อดีข้อเสียให้นางสาวนฤมล สำหรับการส่งข้อมูลแบบอนุกรม(Serial) และ การส่งข้อมูลแบบขนาน(Parallel) มาพอเข้าใจ (10 Points)

ชื่อ .....รหัสประจำตัว.....



- 9) ในการทำการทดลองครั้งนี้ นายประภาสได้รับสัญญาณดิจิทัลแสดงดังรูปข้างบน จงระบุค่าของข้อมูลที่นายประภาสอ่านได้ที่ส่งมาแบบอนุกรม(Serial) พร้อมอธิบายเหตุผล มาพอเข้าใจ (10 Points)

- 10) หลังจากทำการทดลองมากมาย นายการณย์รู้สึกสับสนกับความแตกต่างระหว่าง ความหมายของคำว่า Synchronous และ Asynchronous เพื่อช่วยนายการณย์ นักศึกษาจงอธิบายความแตกต่างนี้มาพอเข้าใจ (10 Points)



**Bonus Points (10 points)**

- 11) จงอธิบายการทำงานของแผนภาพการเชื่อมต่อข้างบน

- 12) โฟร์-(บาง)มด ต้องการส่งคลิปวิดีโอบนอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีขนาด  $640 \times 480$  pixels ต่อเฟรม ข้อมูลดิจิทัลที่ใช้แทนวิดีโอมีขนาด 3 bytes ต่อ pixel ถ้าระบบวิดีโอเป็นแบบ 30 เฟรมต่อวินาที และมีความยาว 5 นาที สมมติว่าไม่มีการบีบอัดไฟล์ จงหาขนาดของคลิปนี้ในหน่วย Mbytes ถ้า 1 Mbyte = 1,048,576 bytes แสดงรายละเอียดการคำนวณ (5 Points)

- 13) ถ้านำ voltmeter มาต่อวัดค่าความต่างศักย์ระหว่างจุด A และจุด B (ดู Figure 13 a), จงหาค่าที่อ่านได้จาก voltmeter? (5 Points)

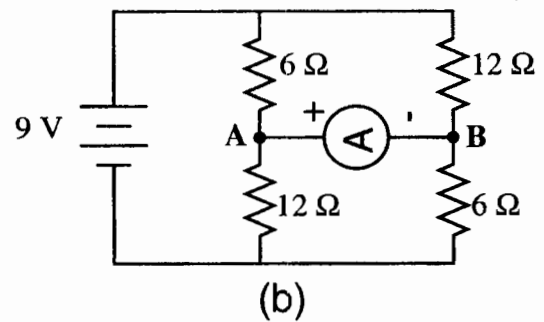
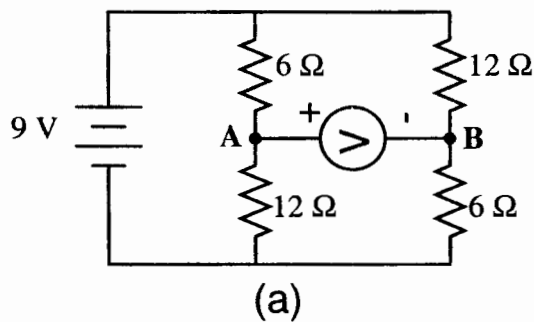


Figure 13 (a) Voltmeter measurement, (b) ammeter measurement.

- ถ้านำ ammeter มาต่อวัดค่ากระแสระหว่างจุด A และจุด B (ดู Figure 13 b), จงหาค่าที่อ่านได้จาก ammeter? (10 Points)



ชื่อ .....รหัสประจำตัว.....

- 14) ถ้ากระแสไบแอสตรงสำหรับ LED มีค่า 20 mA และแรงดันไบแอสตรงมีค่า 0.7 volts, จงหาค่าความต้านทาน R ที่ใช้เพื่อให้วงจรทำงานอย่างเหมาะสม (5 Points)

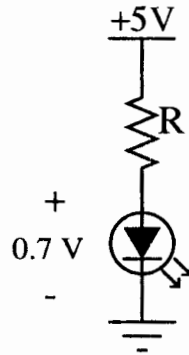


Figure 14 The circuit used in Problem 14.

- 15) กำหนดให้  $V_{DS} = 0.5$  volts. จงหาค่ากระแส แรงดัน และกำลังสูญเสียที่ตัวต้านทาน  $10\text{ k}\Omega$ . (5 Points)

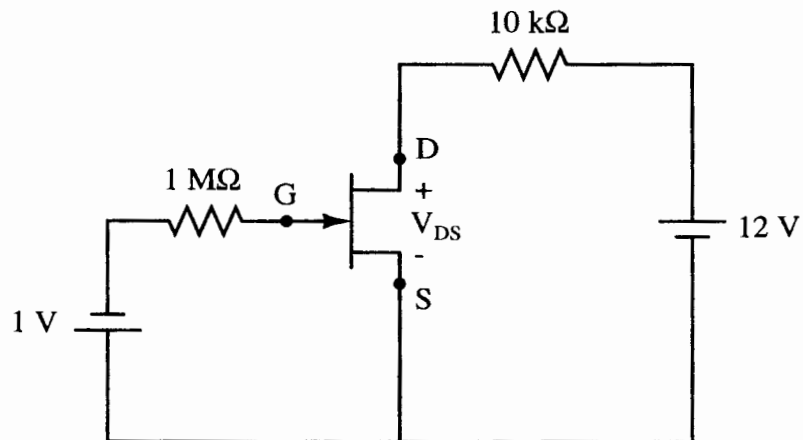
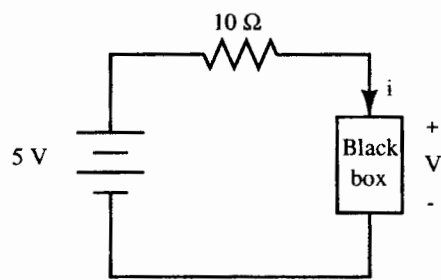


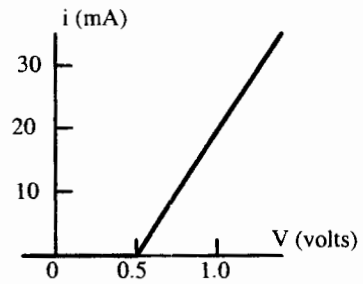
Figure 15 The circuit used in Problem 15.

ชื่อ ..... รหัสประจำตัว .....

- 16) ถ้าความสัมพันธ์ระหว่างกระแสและแรงดันของ "black box" กำหนดโดยกราฟดังรูปที่ 16 ข้างล่างนี้ จงหาค่ากระแส แรงดัน และกำลังสูญเสียที่ "black box". (20 Points)



(a)



(b)

Figure 16 The circuit used in Problem 16.

Hint ให้เริ่มโดยเขียนความสัมพันธ์ของกระแส-แรงดันบน "black block" จากนั้นจึงหาค่ากระแสและแรงดัน