

K411006

ชื่อ.....รหัสนักศึกษา.....เลขที่นั่งสอบ.....



เลขที่นั่งสอบ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
ข้อสอบกลางภาคการศึกษาที่ 1/2560

วันที่ 25 กันยายน พ.ศ. 2560

เวลา 09:00 -12.00 น.

วิชา CPE363 Embedded Systems Design

สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ชั้นปีที่ 3-4

**คำสั่ง**

1. ข้อสอบมีทั้งสิ้น 5 ข้อ จำนวน 7 แผ่น (รวมแผ่นนี้) คะแนนรวมทั้งสิ้น 100 คะแนน
2. ให้นักศึกษาทำข้อสอบทุกข้อลงในข้อสอบ
3. ให้นักศึกษาเขียนชื่อและนามสกุล รหัสนักศึกษา และเลขที่นั่งสอบ ลงในกระดาษคำตอบทุกหน้า
4. อนุญาตให้นำ เครื่องคำนวณ เข้าห้องสอบได้
5. อนุญาตให้นำ หนังสือ เอกสาร หรือ โน้ต เข้าห้องสอบได้
6. ห้ามนำข้อสอบออกจากห้องสอบ

อ. ไกรกร เศรษฐไกรกุล  
ผู้ออกข้อสอบ

ข้อสอบนี้ได้ผ่านการประเมินจากภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์แล้ว

*ว. วัฒน*

รศ.ดร.พีรพล ศิริพงษ์วุฒิกร  
ประธานหลักสูตร

1. Fill the relation of questions with the answer a to e. (20 points)

\_\_\_\_ Size of SBIW's Result

\_\_\_\_ Size of Stack pointers (SP)

\_\_\_\_ Size of GPR32

\_\_\_\_ Size of X register

\_\_\_\_ Size of Status Register

\_\_\_\_ Size of Program Counter (PC)

\_\_\_\_ Size of Data bus

\_\_\_\_ Size of EEPROM Data

\_\_\_\_ Size of GPR0

\_\_\_\_ Size of Nibble

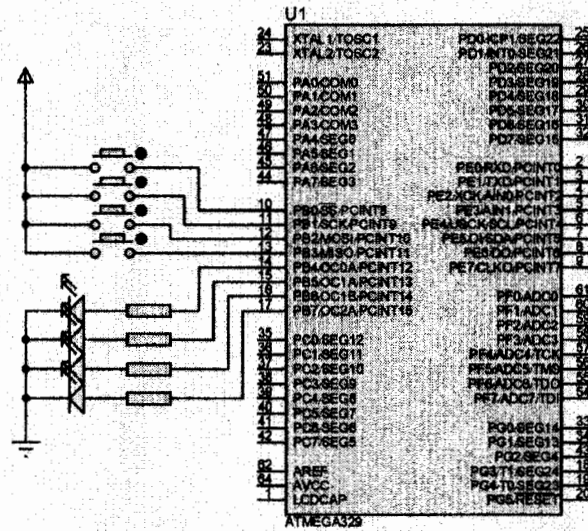
- a. 4-bit
- b. 8-bit
- c. 16-bit
- d. 32-bit
- e. Don't know

2. Explain this program does. (20 points)

```
.INCLUDE "M32DEF.INC"  
LDI R16,0x00  
OUT DDRC,R16  
LDI R16,0xFF  
OUT DDRB,R16  
L2: IN R16,PINC  
LDI R17,5  
XOR R16,R17  
OUT PORTB,R16  
RJMP L2
```

1. What is DDRC? \_\_\_\_\_
2. What is DDRB? \_\_\_\_\_
3. How long does program run? \_\_\_\_\_
4. What is the PORTB output? \_\_\_\_\_

3. Write small assembly program to receive key presses form low 4-bit PORTB and drive high 4-bit PORTB LED. (20 points)

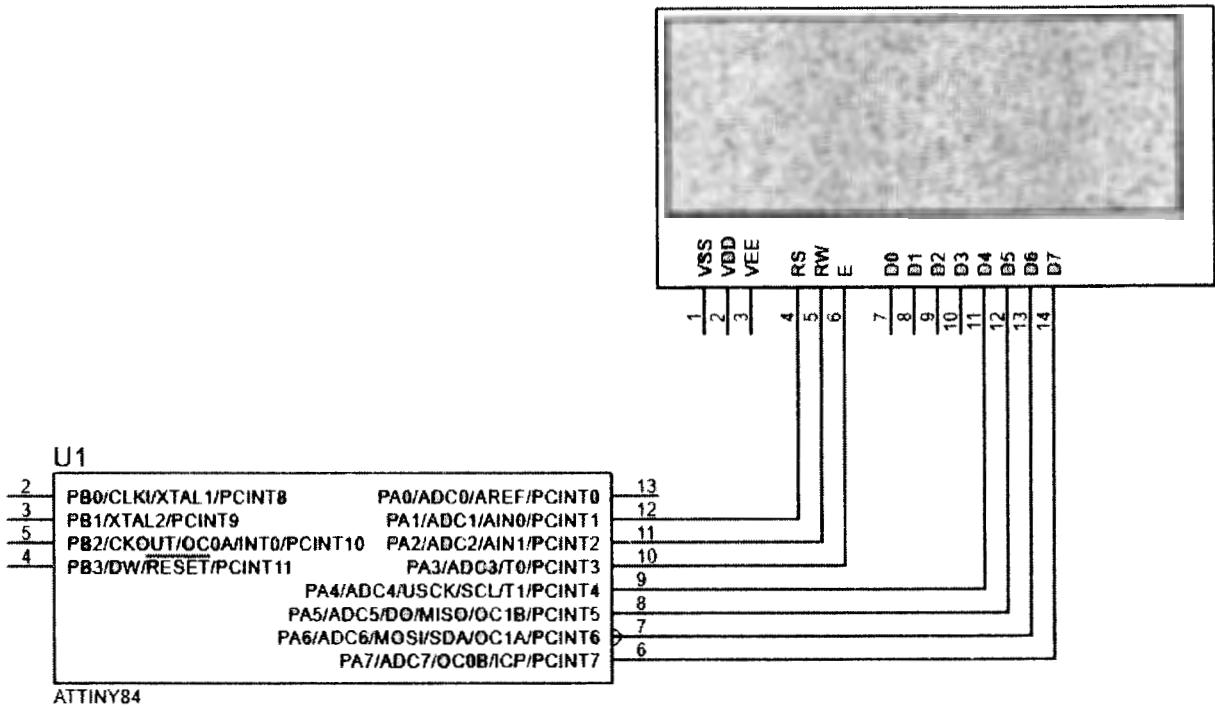


4. Assume XTAL = 8MHz, Find the serial configuration by debug the following program.  
(20 points)

- a. What is data size?
- b. What is Baud Rate?
- c. What is Parity Bit?
- d. How many Stop bit?
- e. What is the data sent?

```
.INCLUDE "M32DEF.INC"
LDI R16, (1<<TXEN)
OUT UCSRB, R16
LDI R16, (1<<UCSZ1) | (1<<UCSZ0) | (1<<URSEL)
OUT UCSRC, R16
LDI R16, 0x33
OUT UBRRL, R16
AGAIN:
SBIS UCSRA, UDRE
RJMP AGAIN
LDI R16, 'G'
OUT UDR, R16
RJMP AGAIN
```

5. จากวงจรข้างล่างและโปรแกรมต่อไปนี้จงตอบคำถามต่อไปนี้ (20 คะแนน)



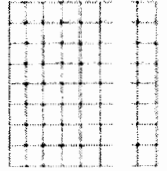
A. วงจรนี้ถูกต้องหรือไม่ ถ้าไม่ให้อธิบายข้อผิดพลาดพร้อมบอกวิธีแก้ไข (โปรแกรมจะไม่มีการแก้ไขใดๆ)

B. อธิบายการตั้งค่าเริ่มต้นของการทำงานของ LCD ตามโปรแกรมที่ให้มา

C. หากสมมติว่า LCD เป็นแบบ 16x4 จงแสดงผลลัพธ์ที่ถูกต้อง

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1																
2																
3																
4																

DRAW CG AM



```

#define LCD_PRT PORTA
#define LCD_DDDR DDRA
#define LCD_DPIN PINA
#define LCD_CPRT PORTB
#define LCD_CDDR DDRB
#define LCD_CPIN PINB
#define LCD_RS 2
#define LCD_RW 1
#define LCD_EN 0
unsigned char spc[8] =
{0,10,10,10,0,17,14,0}; ;
void lcdCommand(unsigned char cmd)
{ {
    LCD_DPRT = cmd;
    LCD_CPRT &= ~(1<<LCD_RS);
    _delay_us(1);
    LCD_CPRT |= (1<<LCD_EN);
    _delay_us(1);
    LCD_CPRT &= ~(1<<LCD_EN);
    _delay_us(20);
}
void lcdData(unsigned char d)
{ {
    LCD_DPRT = d;
    LCD_CPRT |= (1<<LCD_RS);
    _delay_us(1);
    LCD_CPRT |= (1<<LCD_EN);
    _delay_us(1);
    LCD_CPRT &= ~(1<<LCD_EN);
    _delay_us(20);
}
void lcd_build(unsigned char location,
unsigned char *ptr)
{ {
    unsigned char i;
    if(location<8)
    { {
        lcdCommand(0x40+(location*8));
        for(i=0;i<8;i++)
            lcdData(ptr[ i ]);
    }
}
}

void lcd_print(unsigned char *str)
{ {
    unsigned char i =0;
    while(str[i]!=0)
    { {
        lcdData(str[i]);
        i++;
    }
}
}
void lcd_init_my()
{ {
    LCD_DDDR = 0xFF;
    LCD_CDDR = 0xFF;
    LCD_CPRT &=~(1<<LCD_EN);
    LCD_CPRT &=~(1<<LCD_RW);
    _delay_us(2000);
    lcdCommand(0x38);
    _delay_us(100);
    lcdCommand(0x0e);
    _delay_us(100);
    lcdCommand(0x01);
    _delay_us(2000);
    lcdCommand(0x06);
    _delay_us(100);
}
}
void main()
{ {
    lcd_init_my();
    lcd_build(0,spc);
    lcdData(0xC0);
    lcdData(0x00);
    lcd_print("CPE_363");
}
}
    
```