

การทดลองที่ 1 การเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านพอร์ตอนุกรม

วัตถุประสงค์

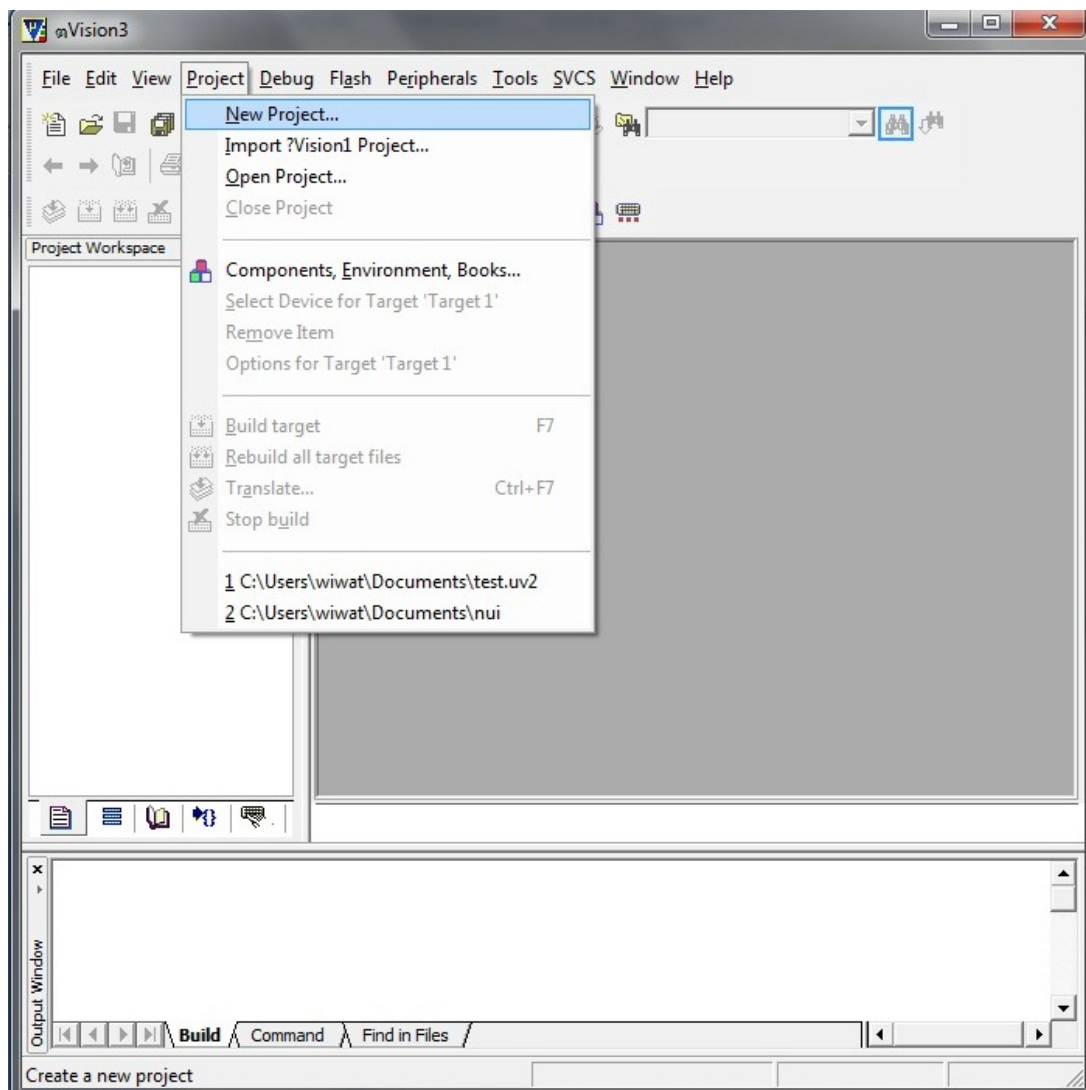
1. เพื่อให้นิสิตสามารถเขียนโปรแกรมภาษา C อย่างง่ายในการควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ได้
3. เพื่อให้นิสิตสามารถเชื่อมต่อไมโครคอนโทรลเลอร์กับคอมพิวเตอร์ผ่านพอร์ตอนุกรมโดยใช้โปรแกรม Visual Basic ได้

อุปกรณ์ในการทดลอง

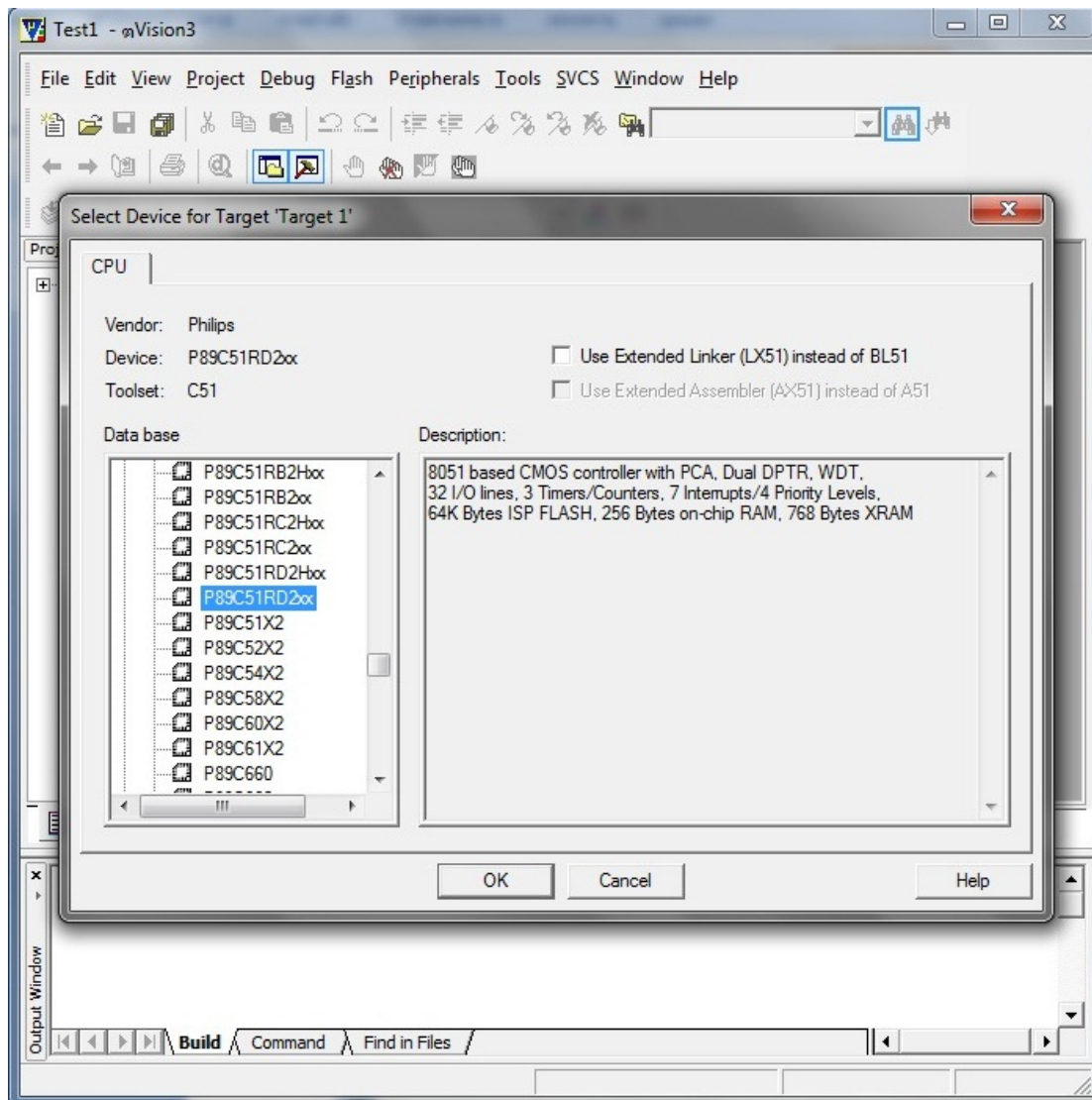
1. ชุดทดลองไมโครคอนโทรลเลอร์ SILA-START-C51
2. เครื่องคอมพิวเตอร์ PC พร้อมโปรแกรมสำหรับการเขียนและคอมไพล์ภาษา C - โปรแกรม Keil51 v.xx และโปรแกรม Visual Basic
3. สายต่อพอร์ตอนุกรม

การใช้งาน Keil51

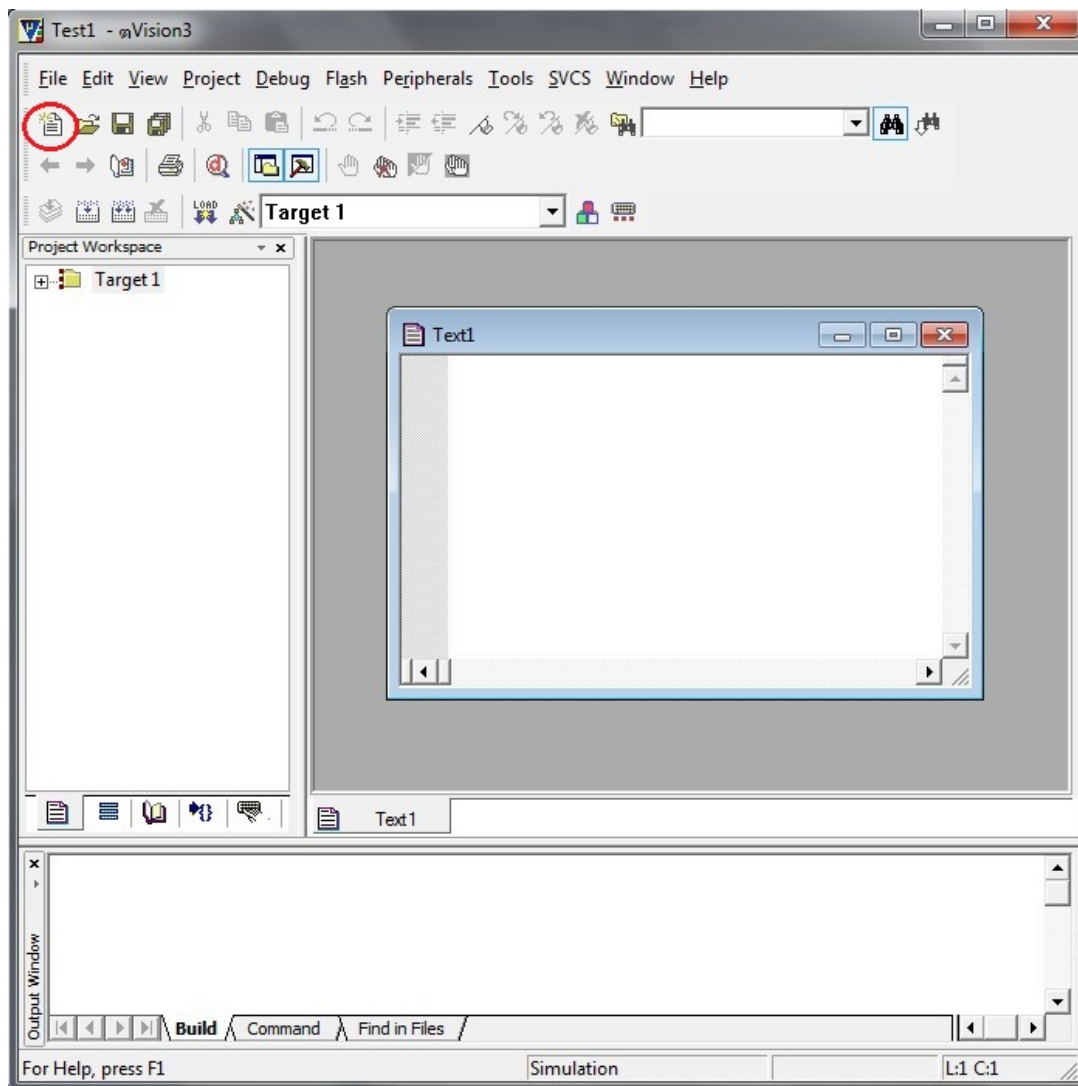
1. ใช้ IDE สำหรับพัฒนาชุดคำสั่งของ MCS-51 ด้วยภาษา C โดยใช้ Keil51 เพื่อเขียนโปรแกรม Lab08_x.c
2. สร้างโปรเจกต์ใหม่โดยเลือก New project ตั้งชื่อเป็น Lab08 แล้วกด ok



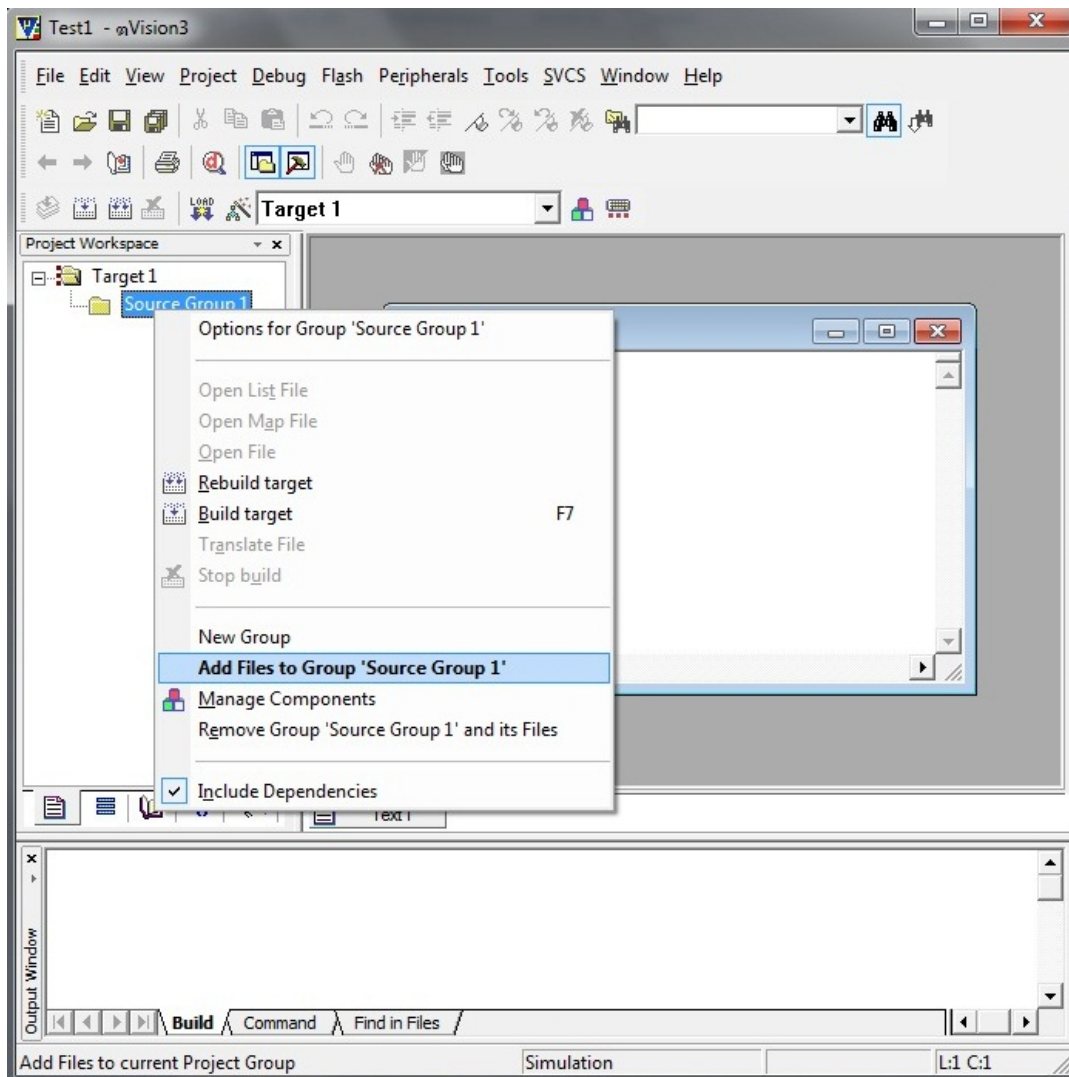
3. เลือก CPU : Philips P89C51RD2xx



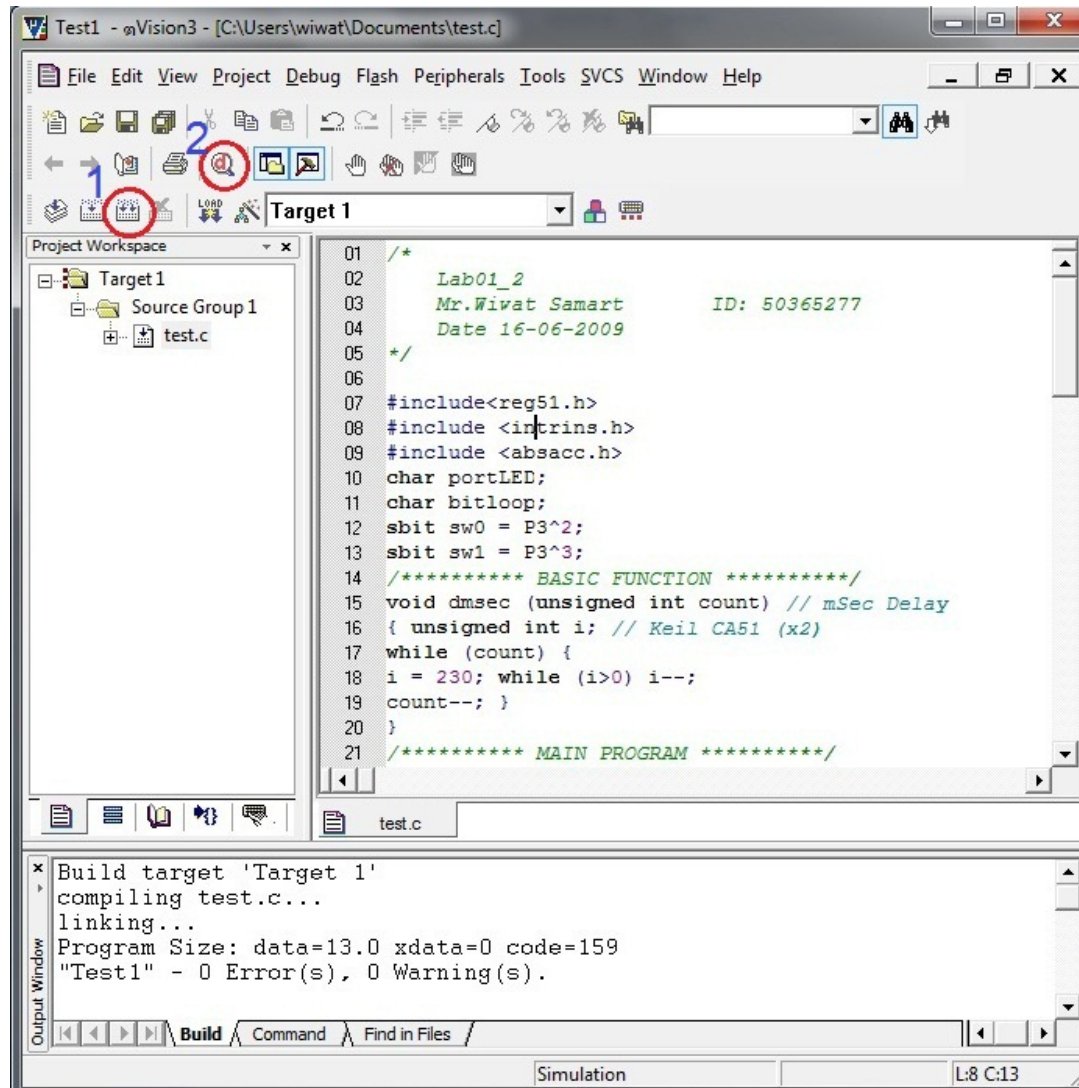
4. จากนั้นคลิกที่ปุ่มวงกลมสีแดง เพื่อสร้างหน้าต่างสำหรับเขียนโปรแกรม(หน้าต่าง Text1)
สร้างไฟล์ใหม่ เขียนโปรแกรมและ save โดยใช้ชื่อ Lab08_x.c (x แทนหมายเลขการทดลอง)



5. คลิกขวาที่ Source Group 1 แล้วเลือก Add file to group 'Source Group 1' แล้วเลือก File Lab08_x.c



6. เขียนโปรแกรมให้เสร็จแล้วคลิกที่ วงกลมที่ 1 เพื่อทำการ compile ถ้าหากว่าไม่พบ Error โดยที่ถ้าเกิด error ขึ้น โปรแกรมจะแสดงว่า error ก็ที่ (ดู windows output ด้านล่างของโปรแกรม) คลิกที่ วงกลมที่ 2 เพื่อให้ keil ตรวจสอบ และทำการ debug พร้อมทั้งตรวจสอบขนาดของโปรแกรมที่เราสร้างขึ้นและพร้อมสำหรับการทดสอบการทำงานของโปรแกรม
7. Build โปรแกรมที่เขียน และให้เลือก option → create hex file โดยเลือกที่ check box Hex file ที่ ได้จะมีชื่อเหมือนกับ ชื่อโปรเจ็ค คือ Lab08.hex



การใช้งาน SILA-START-C51

- เมื่อ Compile และ Build ผ่านโดยไม่มีข้อผิดพลาด (error) ให้ต่อสายอนุกรมจากพอร์ตอนุกรมของเครื่องคอมพิวเตอร์ PC (COM1) ไปยังพอร์ตอนุกรมของ SILA-START-C51
- ที่เครื่อง PC พิมพ์คำสั่งใน DOS เพื่อทำการกำหนดค่าในติดต่อทางพอร์ตอนุกรมดังนี้
 C:> MODE COM1 9600 , n , 8 , 1 , p (ทำครั้งเดียวเมื่อเปิด PC หรือ เครื่องมีปัญหา)
- เสียบปลั๊กชุดทดลอง SILA-START-C51 แล้วกดคำสั่งบนบอร์ดทดลองเพื่อรับข้อมูลจากเครื่อง PC ดังนี้

3.1 ทำการลบข้อมูลโปรแกรมที่มีอยู่ก่อนหน้านี้ โดย

MON → BK/ER → 0 (เลือก bank ที่ต้องการลบ)

3.2 ทำการรื้อรับข้อมูลโปรแกรมจากทาง PC โดย

MON → DNLD → FILLD

4. ที่เครื่อง PC พิมพ์คำสั่งเพื่อส่งโปรแกรมที่คอมไพล์แล้วผ่านทางพอร์ตอนุกรมดังนี้

C:\> COPY LAB08.HEX COM1

5. กดปุ่ม RUN และเลือก Address ที่ต้องการ (โดยปกติจะตั้งไว้ที่ 0000 H) ที่ชุดทดลอง SILA-START-C51 แล้วรอแสดงผล

6. Run โปรแกรมแล้วทำการทดลองที่ 8.1 และ 8.2 ตามลำดับ

7. ทดลองเขียนโปรแกรม VB ให้รับและส่งข้อมูลในไฟล์เดียวกัน และทำให้ LED ที่ port 1 ของไมโครคอนโทรลเลอร์ติดโดยเลื่อนไปทางซ้ายเมื่อส่งเลข 3 และเลื่อนไปทางซ้ายเมื่อส่งเลข 4

โปรแกรมรับส่งข้อมูลสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์ senddata2.c

```

/*-----*/ int i;

// Program      : Serial port 02          char dataSEG[]={0x3f,0x06,0x5b,0x4f,0x66,0x6d,
// Description    : Reciver data and Echo data to serial port 0x7d,0x07,0x7f,0x6f,0x40};
// Filename       : senddata2.c
// C compiler     : RIDE 51 V6.1           /****** DELAY FUNCTION******/
/*-----*/ void dusec (unsigned int count) { // mSec Delay
#include <REG51.h>          // Header file register for unsigned int j; // Keil CA51 (x2)
P89V51RD2
while (count) {
#include <absacc.h>
j = 10; while (j>0) j--;
#define SEG7LED XBYTE [0xD000]
count--;
#define SEGCHNL XBYTE [0xF000]
}
unsigned char dat=1;      // For keeping data TX/RX
}

```

```

/*****Service Interrupt Serial Port*****/
}

void sevice_serial() interrupt 4    // Vector interrupt for
serial port

{

    if(RI)
        // IF interrupt by reciver data work in block

    {

        RI = 0;        // Clear RI flag

        ES = 0;

        dat = SBUF;    // Load data to dat

        P1=dat;

        dusec(1000);

        ES = 1;

    }

    if(TI)                // IF interrupt by reciver
data work in block

    {

        TI = 0;        // Clear TI flag

    }

}

/***** Main loop *****/

void main(void)

{

    TMOD = 0x20;        // Timer1 Mode2(8 bit
auto reload) for serial port

    PCON |= 0x80; //Set SMOD bit in power ctrl reg
This bit

    SCON = 0x52;        // Mode serial port TX/RX data

    TH1 = -6;           // Set 9600 bps with
11.0592 MHz xtalT

    RI = 0;             // Clear RI flag

    TI = 0;             // Clear TI flag

    TR1 = 1;            // Start Timer1

    EA = 1;

    ES = 1;

    while(1)

    {

        for(i=0;i<6;i++)

        {

            SEG7LED = dataSEG[dat];

```

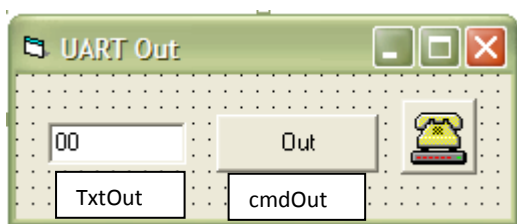

<pre>SEGCHNL = i; dusec(1); SBUF='a';</pre>	<pre>dusec(60); } } // end while(1) }</pre>
---	--

การทดลองที่ 8.1 การส่งข้อมูลออกทาง Serial Port

การรับส่งข้อมูลจะต้องมีการกำหนดรูปแบบการรับส่งข้อมูลให้เหมือนกันทั้งตัวรับและตัวส่ง ในการทดลองนี้ใช้บอดเรต 19200 bps ไม่มีพาริตีบิต ความยาวข้อมูลในการรับส่งเป็น 8 และบิตหยุดเป็น 1

วิธีการทดลอง

1. สร้างฟอร์มและแก้ไขชื่อคอนโทรลดังรูป



2. เขียนโปรแกรมให้กับเหตุการณ์ Form_Load ดังนี้

```
Private Sub Form_Load()
```

```
    MSComm1.CommPort = 1
```

```
    MSComm1.Settings = "19200,n,8,1"
```

```
    MSComm1.PortOpen = True
```

```
End Sub
```

3. เขียนโปรแกรมให้กับเหตุการณ์ cmdOut_Click ดังนี้

```
Private Sub cmdOut_Click()
```

```
    MSComm1.Output = Chr(Val("&H" & txtOut.Text) Mod 256)
```

```
End Sub
```

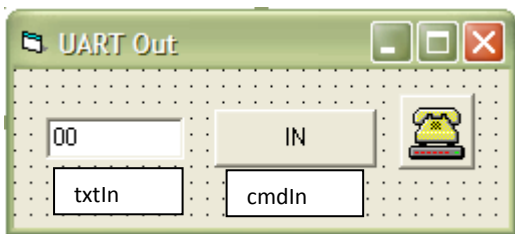
(ค่าจาก txtOut เป็นเลขฐานสิบหก แต่เนื่องจากค่าที่ส่งออกจาก MSComm.Output จะต้องเป็นตัวอักษรจึงต้องกำหนดค่าให้อยู่ในช่วง 0-255 จากนั้นจึงใช้ฟังก์ชัน Chr() ในการแปลงให้เป็นตัวอักษร

การทดลองที่ 8.2 การรับข้อมูลทาง Serial Port

โดยปกติการรับข้อมูลจะต้องมีการตรวจสอบสัญญาณที่ขา REQ ของพอร์ตอนุกรม แต่ในที่นี้ไม่ได้มีการต่อใช้งานจึงใช้โปรแกรมย่อยหน่วงเวลาเพื่อรอรับข้อมูลที่ขา RxD โดยการตรวจสอบ Buffer ของพอร์ตอนุกรม เมื่อมีข้อมูลใน Buffer โปรแกรมจะออกจากลูปแล้วอ่านข้อมูลใน Buffer ไปแสดงที่ txtIn ถ้าต้องการให้โปรแกรมอ่านข้อมูลอัตโนมัติทุกๆคาบเวลา ก็สามารถใช้คอนโทรล Timer ช่วยได้

วิธีการทดลอง

1. สร้างฟอร์มและแก้ไขชื่อคอนโทรลดังรูป



2. เขียนโปรแกรมให้กับเหตุการณ์ Form_Load ดังนี้

```
Private Sub Form_Load()
```

```
    MSComm1.CommPort = 1
```

```
    MSComm1.Settings = "19200,n,8,1"
```

```
    MSComm1.PortOpen = True
```

```
End Sub
```

3. เขียนโปรแกรมย่อยหน่วงเวลา

```
Private Sub Delay()
```

```
    Dim a As Single
```

```
    a = Timer + 0.01
```

```
    Do While a > Timer
```

```
        DoEvents
```

Loop

End Sub

4. เขียนโปรแกรมให้กับเหตุการณ์ cmdIn_Click ดังนี้

```
Private Sub cmdIn_Click()
```

```
Dim tmp As String
```

```
MSComm1.DTREnable = True
```

```
Delay
```

```
MSComm1.DTREnable = False
```

```
Delay
```

```
If MSComm1.InBufferCount > 0 Then
```

```
    tmp = MSComm1.Input
```

```
    txtIn.Text = Hex(Asc(tmp))
```

```
End If
```

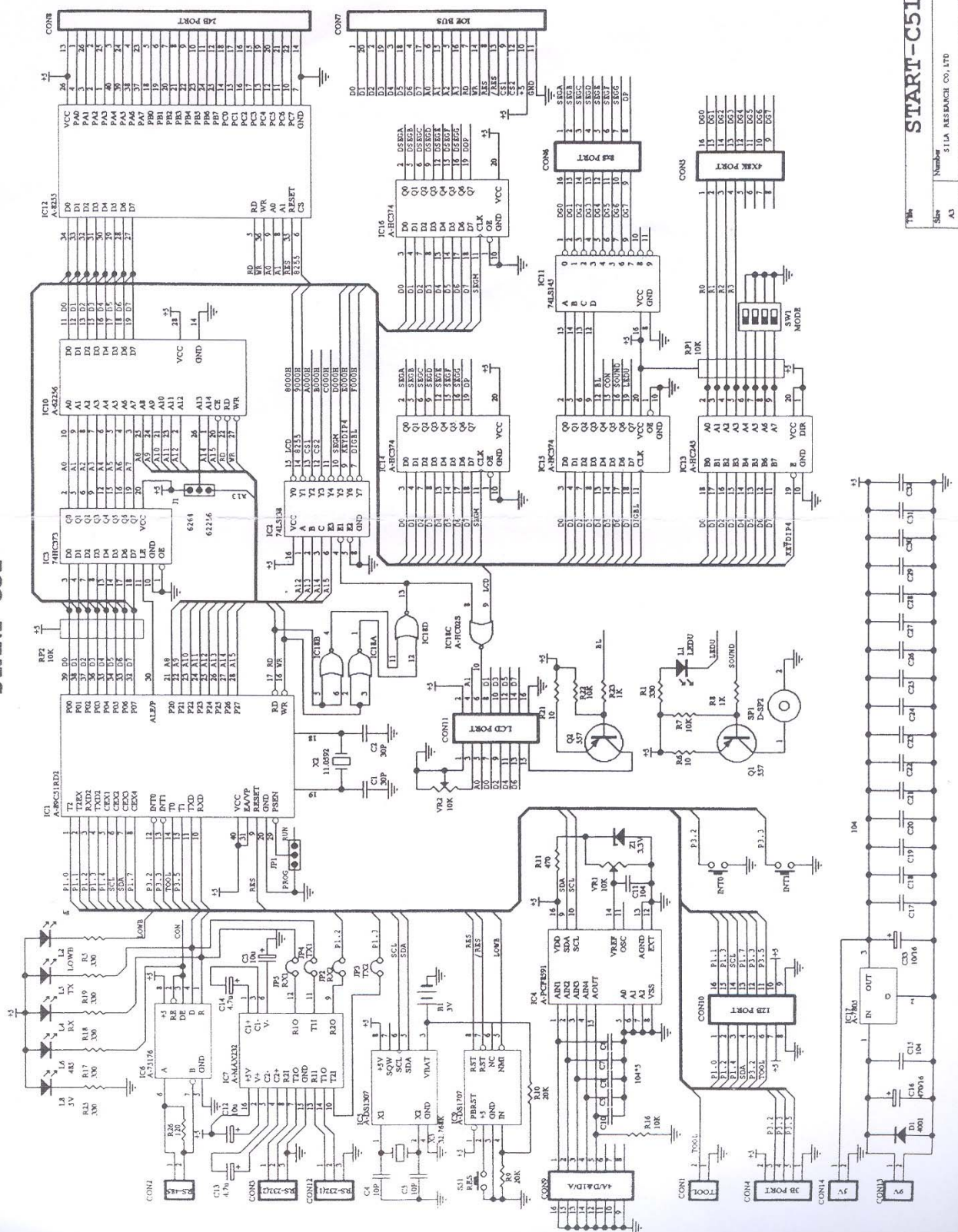
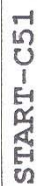
```
End Sub
```

การส่งงาน

เขียนอธิบาย program พอเข้าใจส่งพร้อม Flow chart และแสดงผล

Reference

http://www.keil.com/support/man/docs/c166/c166_libref.htm



START-C51

Size	Number	Revision
A3	SILA RESEARCH CO, LTD	
Date	17 Jul 2003	Sheet of 1
File	C:\Documents and Settings\Alyk\My Documents\Bldg\Wpdocs\Starts\131	