

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

USB TO COM

و نحوه ی استفاده از آن در **CODEVISION & BASCOM**

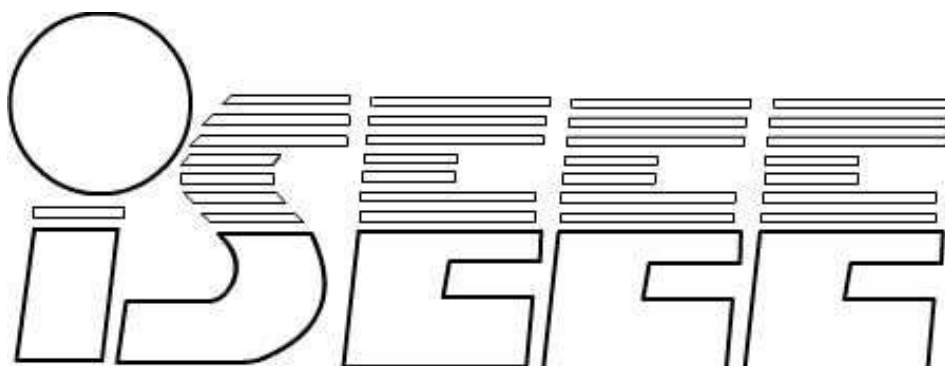
همراه با یک مثال

ISEEE

Wednesday, December 28, 2009

Authored by: Hossein Ghiasvand

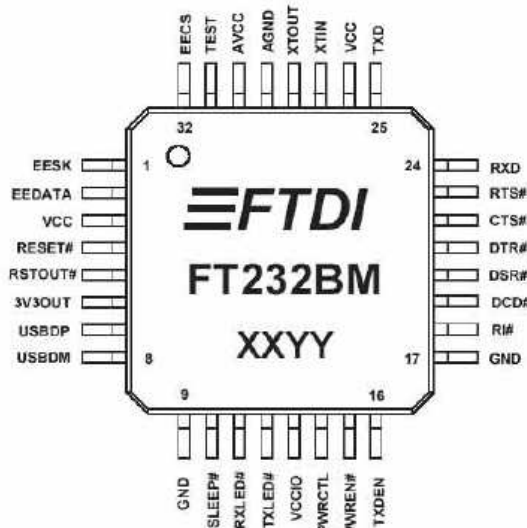
hossein.ghiasvand@gmail.com





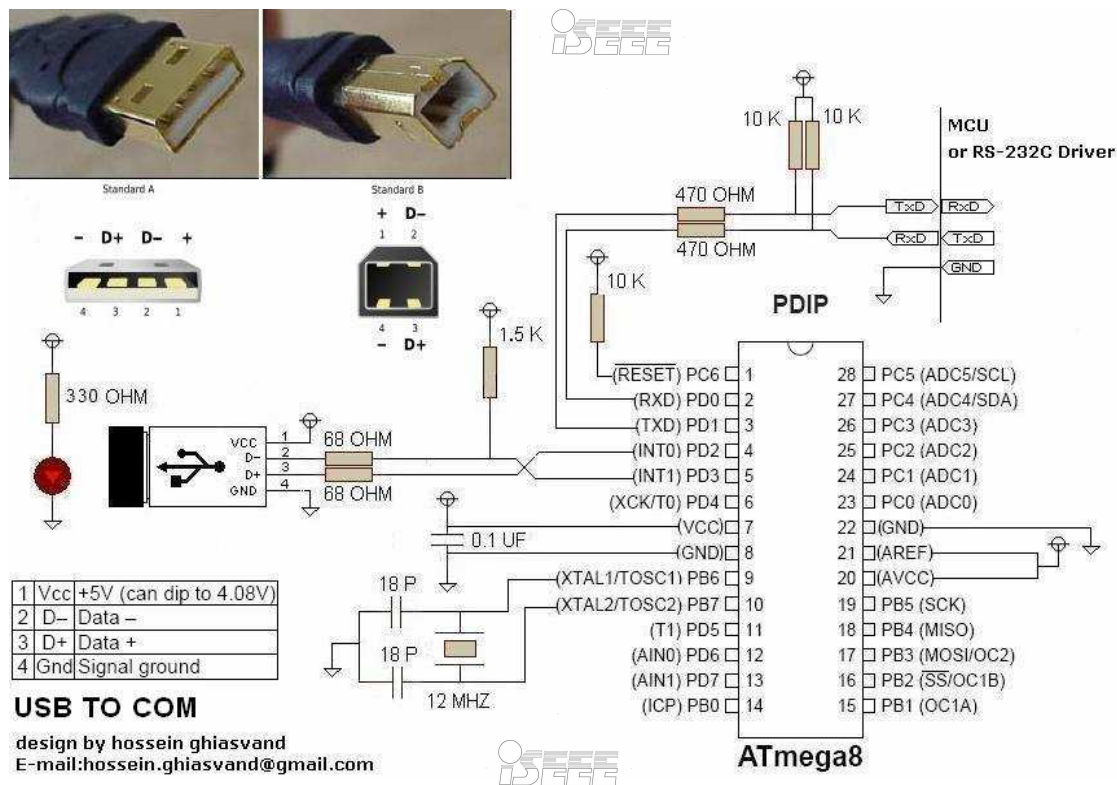
امروزه استفاده از PORT USB به دلیل سرعت بالا , انعطاف پذیری بالا و محصولات ارائه شده با پروتکل USB نظیر: اسکنر-چاپگر-دوربین های دیجیتال و ... بسیار متداول شده و یادگیری آن یک ضرورت است. اما کار کردن با آن قدری مشکل می باشد.

روشهایی برای ارتباط با USB از جمله استفاده از IC FT232 وجود دارد.



در روشی که در این مقاله ارائه می شود. کار با PORT USB بسیار ساده می شود و نسبت به روش فوق ارزانتر می باشد. در این روش از طریق میکروکنترلر AVR ATMEGA8 کامپیوتر یک COM مجازی می سازد که دقیقاً مثل PORT SERIAL است. و وقتی اطلاعاتی به این PORT می فرستیم اطلاعات به PORT USB ارسال می شود.

ابتدا طبق نقشه زیر مدار رو ببندید.

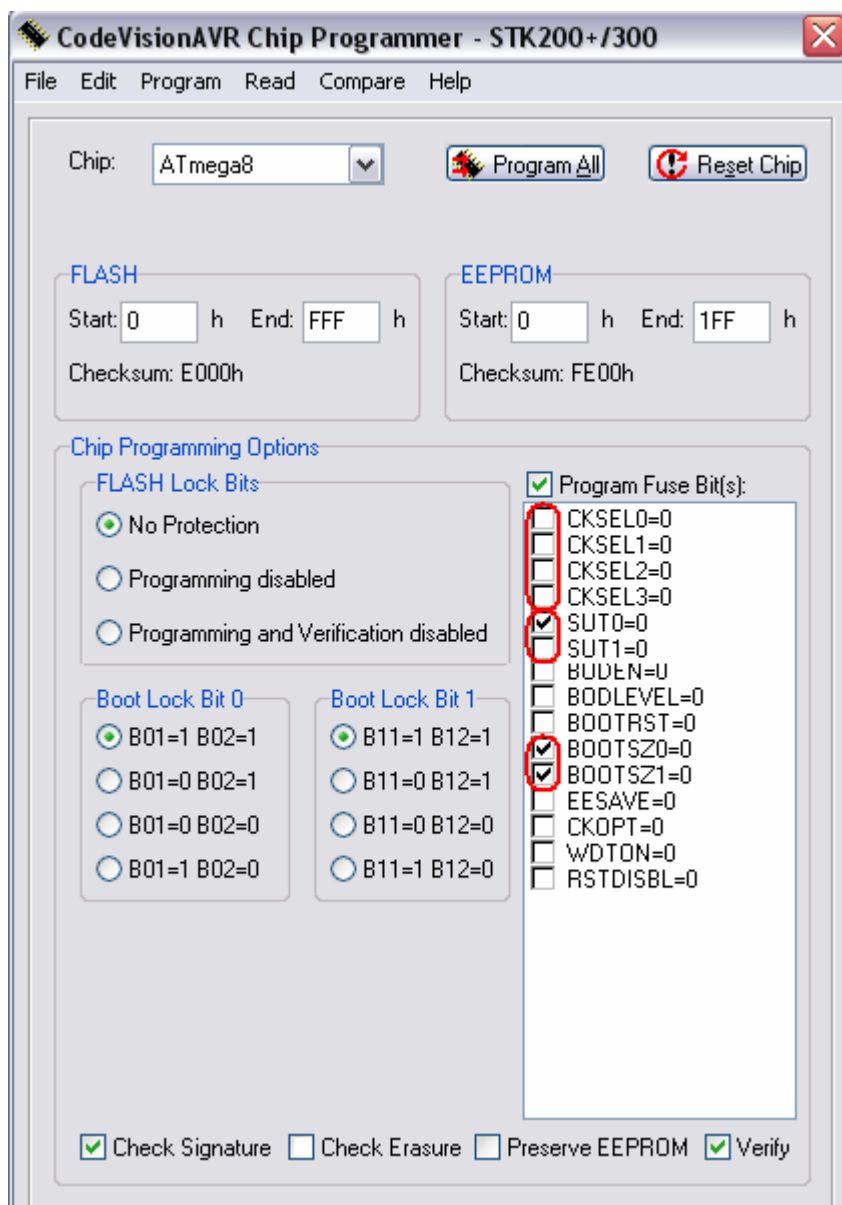


دقت داشته باشید که حتما از کریستال 12MHz و خازن 18pf استفاده شود.

سپس فایل هگزری (ATmega8.hex) که پیوست مقاله است را داخل آی سی پروگرامر کنید.

در صورت استفاده از نرم افزار code vision

فیوز بیت‌های آی سی را مطابق شکل زیر تنظیم کنید.




در صورت استفاده از نرم افزار bascom

فیوز بیت‌های آی سی را طبق شکل زیر تنظیم کنید.

File Buffer Chip

Chip: ATmega8

Manufacturer: Atmel
Chip: ATmega8
Flash ROM: 8 KB
EEPROM: 512
Size: 
Programmed: 1

FlashROM EEPROM Lock and Fuse Bits

Chip

Name	MEGA8
Calibration 0	B1
Calibration 1	B1
Calibration 2	A8
Calibration 3	A9

Lockbits [FF]

Lockbit 65	11: No restrictions for SPM or LPM accessing the boot loader section
Lockbit 43	11: No restrictions for SPM or LPM accessing the application section
Lockbit 21	11: No memory lock features enabled for parallel and serial programming

Fusebits [EF]

Fusebit C	1: BODLEVEL 2.7V
Fusebit B	1: BODEN disabled
Fusebit KLA987	101111: Ext. Crystal/Resonator High Freq.; Start-up time: 16K CK + 4 ms; [CKSEL=1111 SUT=10]

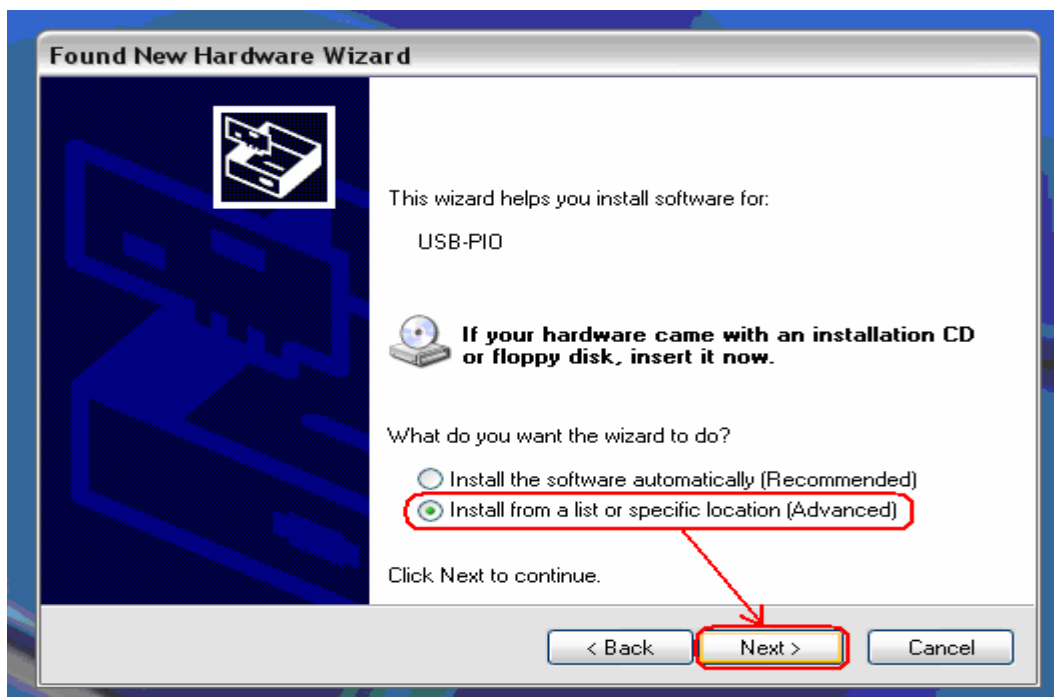
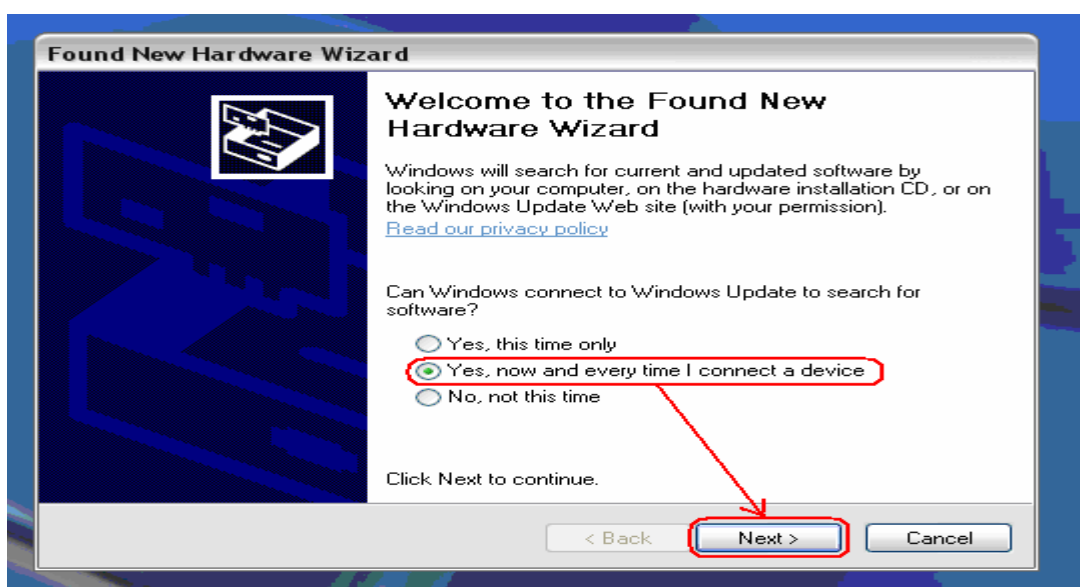
Fusebits High [D9]

Fusebit High M	1: PIN PC6 is RESET
Fusebit High J	1: WDT enabled by WDTCR
Fusebit High I	0: SPI enabled
Fusebit High H	1: CKOPT 1
Fusebit High G	1: Erase EEPROM when chip erase
Fusebit High FE	00: 1024 words boot size, C00
Fusebit High D	1: Reset vector is \$0000

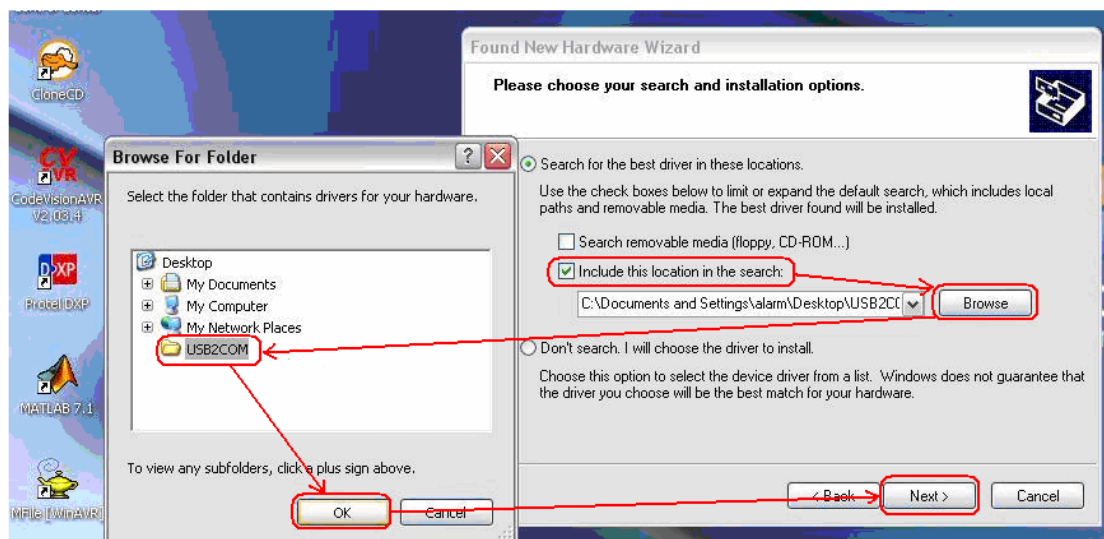
حال مدار را به یکی از پورتهای USB کامپیوتر وصل کنید. بعد از وصل کردن مدار به USB ویندوز پیغامی را مبنی بر پیدا شدن سخت افزار جدید می دهد.



برای نصب درایو جدید مراحل زیر را دنبال کنید.



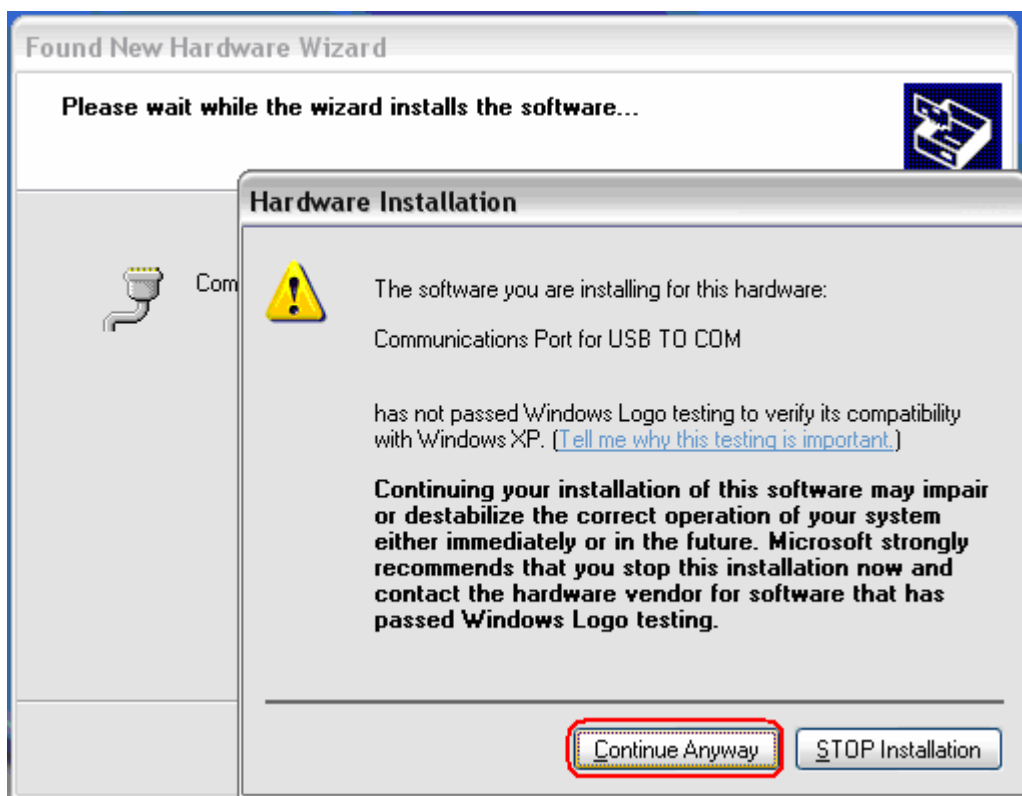
در این مرحله از طریق browse مسیر فایل (drive_usb.inf) USBTOCOM را که پیوست مقاله هست را وارد کنید و NEXT کنید.



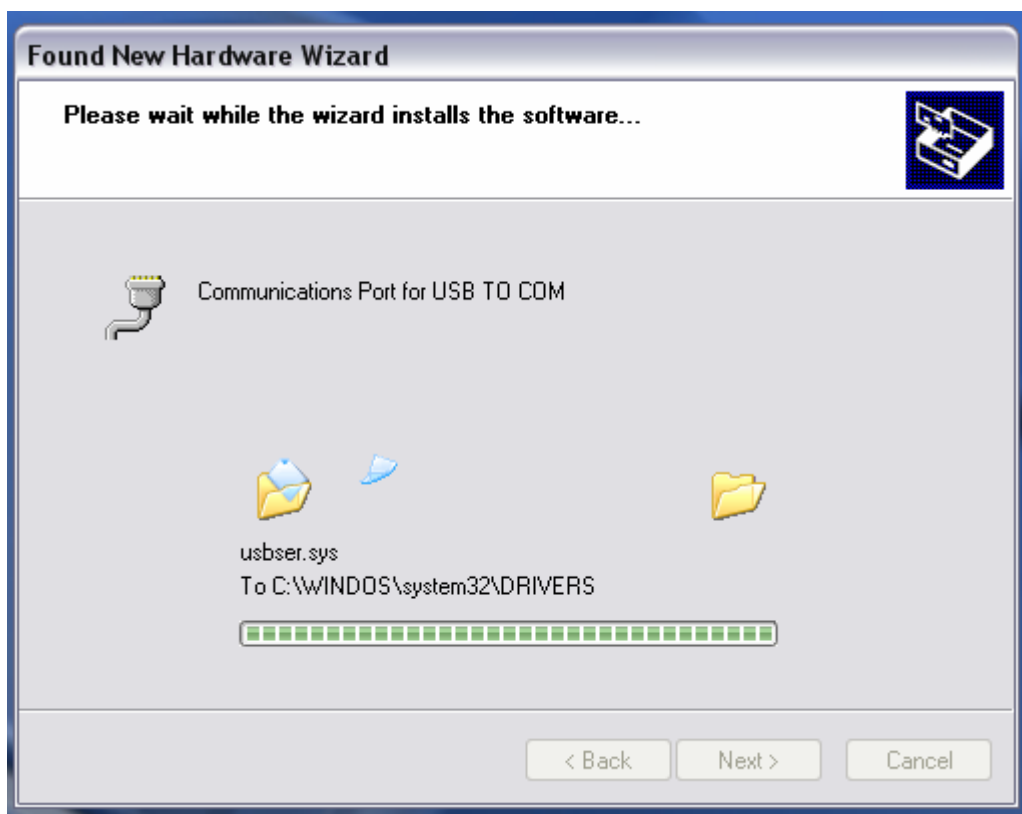
در اینو شروع به نصب شدن می کند.



در صورت مشاهده این پیغام



Continue Anyway را انتخاب کنید.





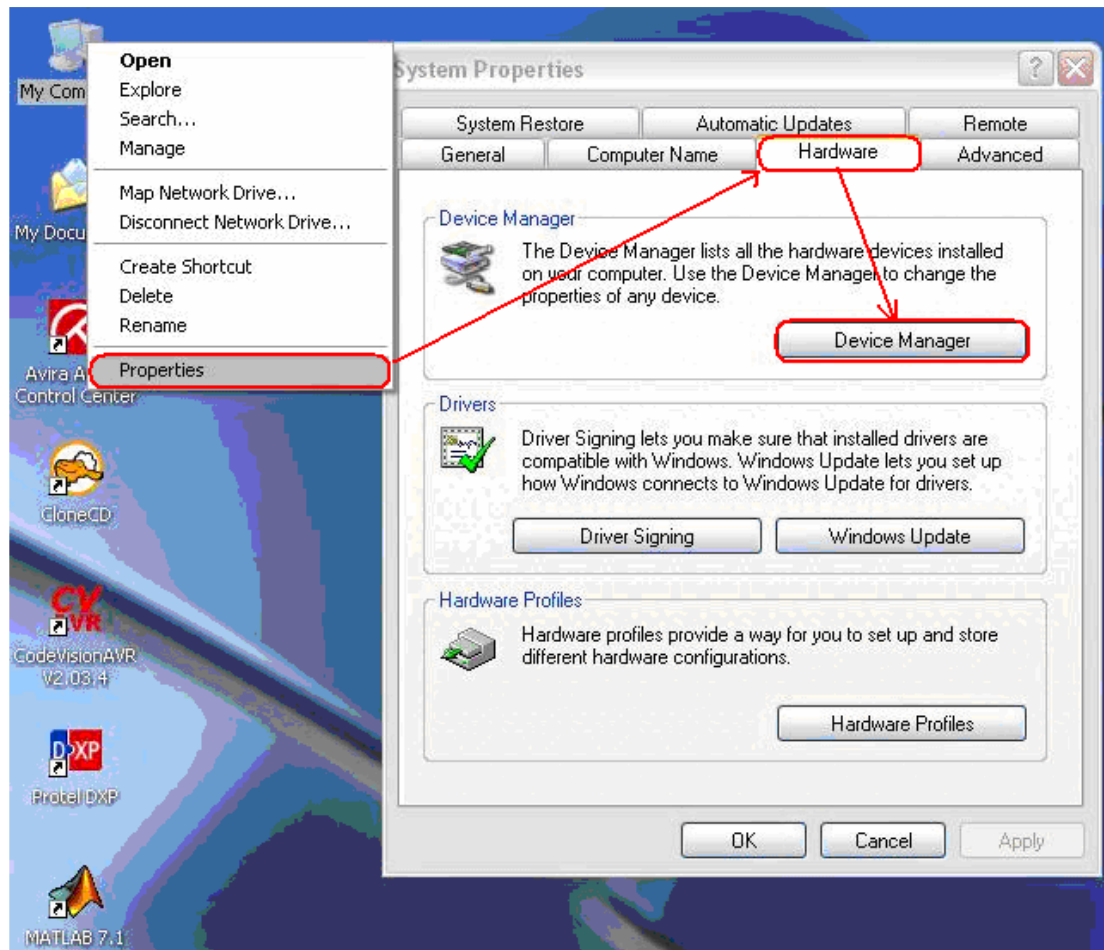
پس از اتمام کار Finish را بزنید تا نصب درایو خاتمه یابد.

پس از خاتمه یافتن نصب درایو اگر مراحل نصب با موفقیت صورت گرفته باشد پیغام زیر ظاهر می شود.

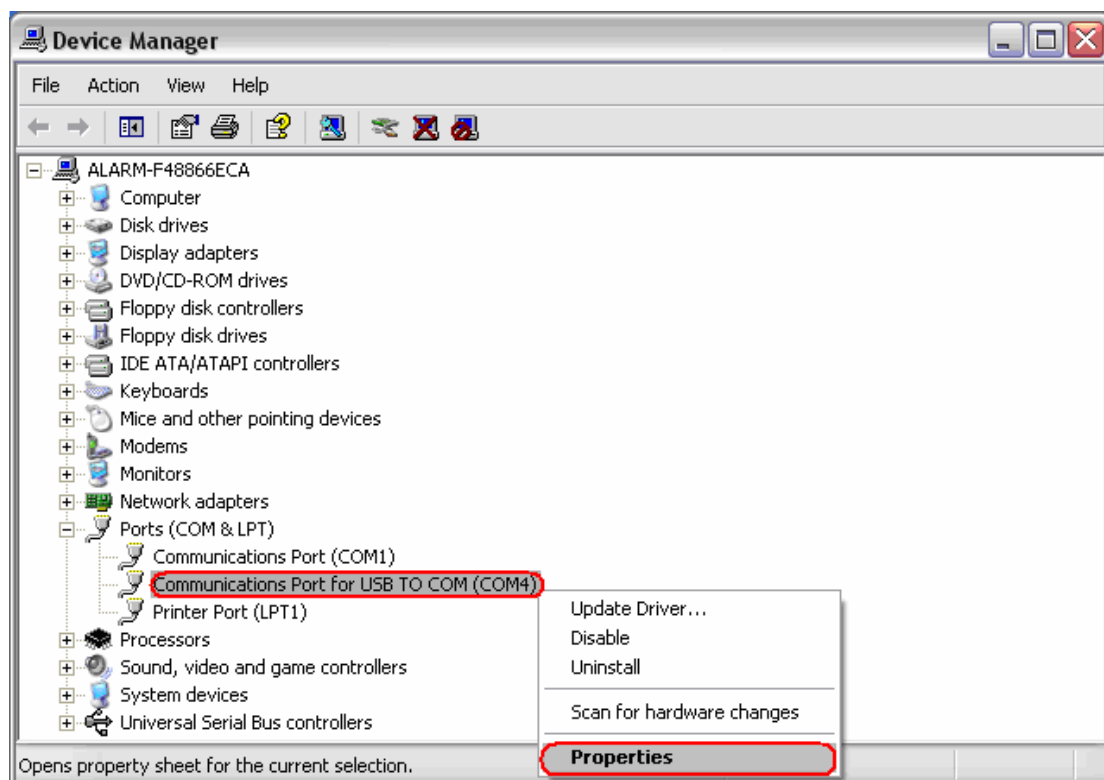


حال برای مشاهده شماره COM یا برای تغییر آن به COM دیگر مسیر زیر را دنبال کنید.

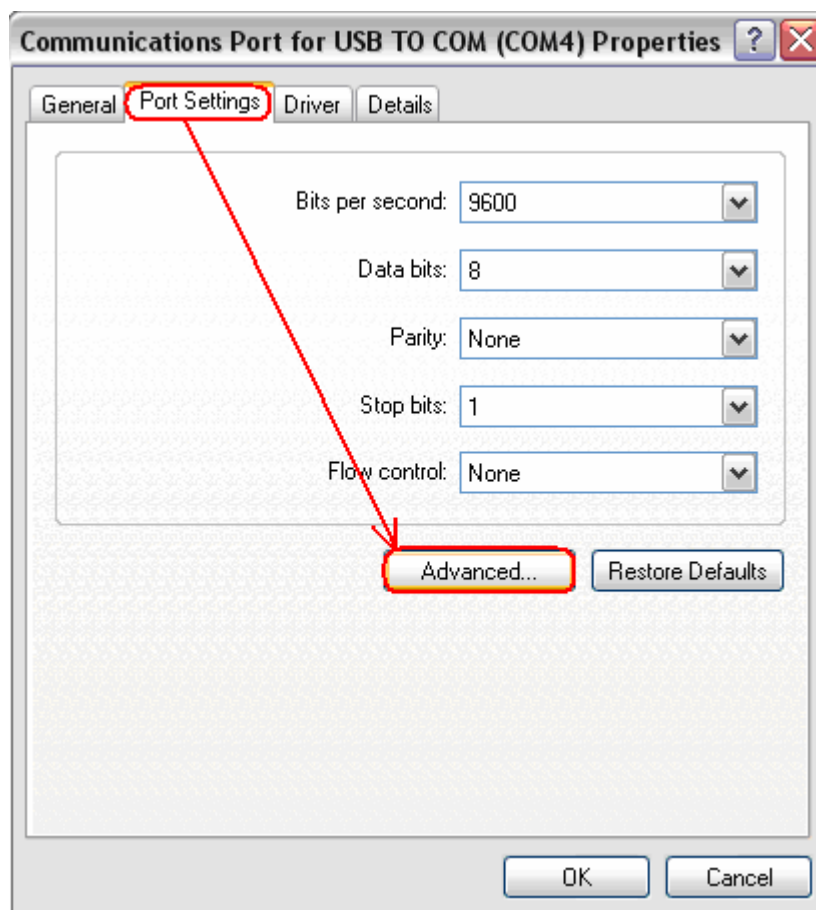
روی My Computer کلیک راست کرده. منوی properties را انتخاب کرده و از تب Hardware گزینه Device Manager را کلیک کنید.



منوی (COM & LPT) ports را باز کرده و مشاهده می کنید که COM جدیدی با نام Communications port for USB TO COM ظاهر شده است. برای تغییر COM ایجاد شده به COM دلخواه روی Communications port for USB TO COM کلیک راست کرده و منوی Properties را انتخاب کنید.

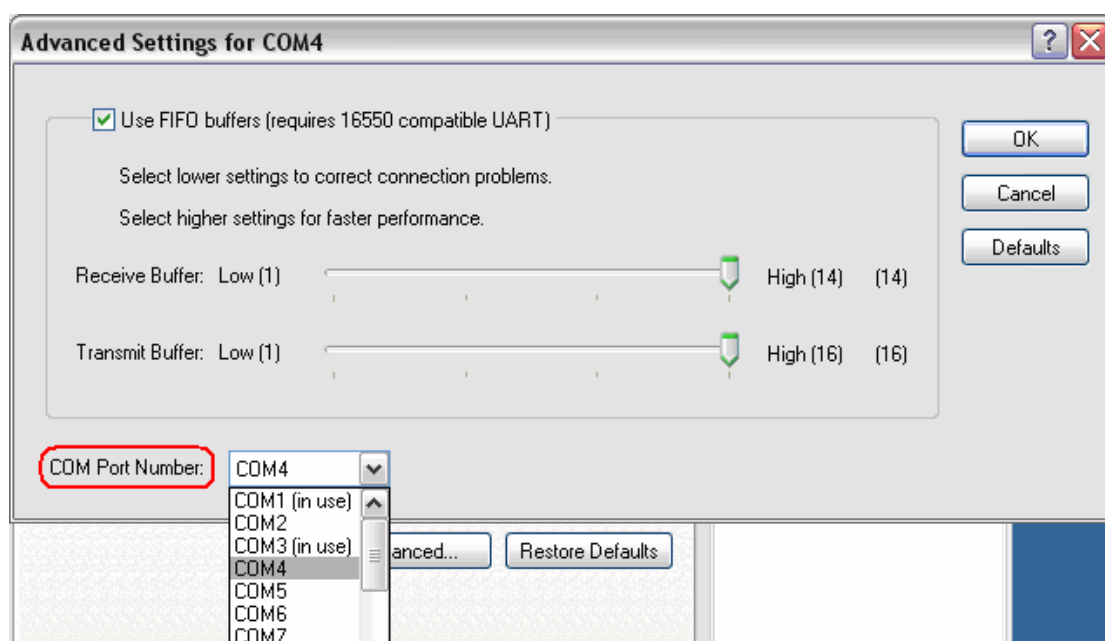


تب port setting را انتخاب کرده و گزینه Advanced را کلیک کنید.



از منوی COM Port Number می توانید COM ایجاد شده را به COM دلخواه تغییر

دهید.



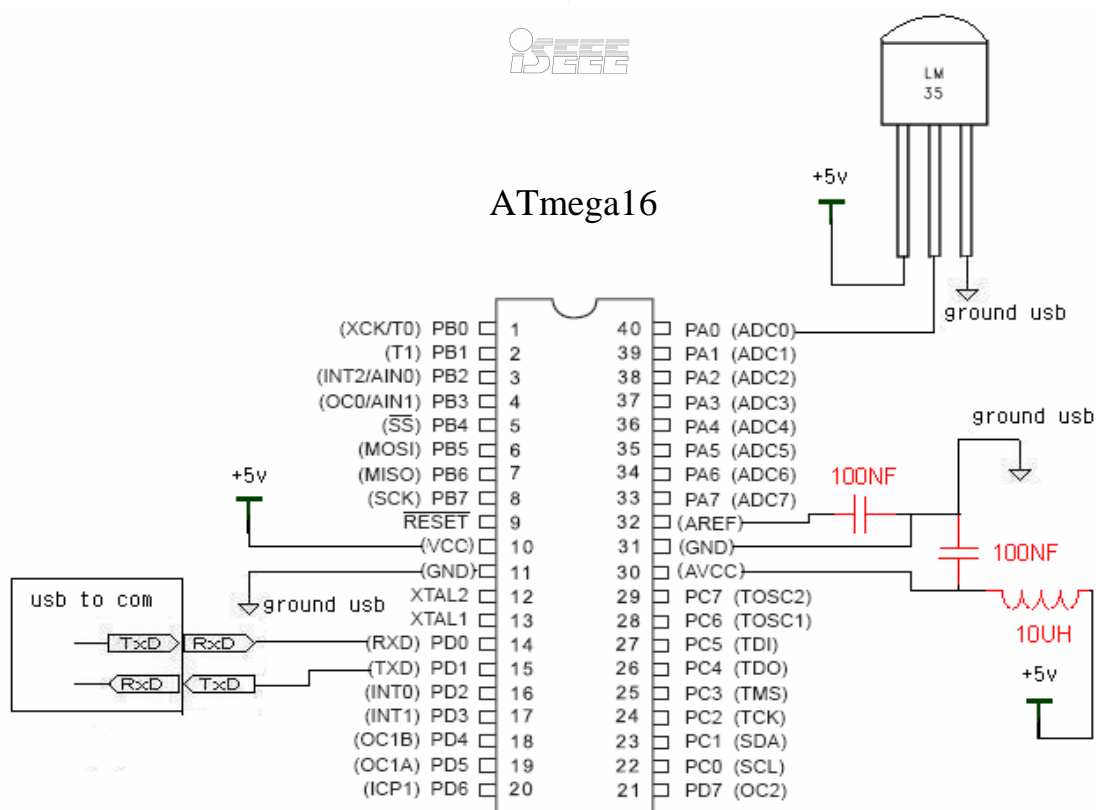
در این مرحله ما با انجام یک پروژه نحوه کارکرد USB TO COM را مشاهده می کنیم.

در اینجا ما قصد داریم دمای محیط را توسط سنسور LM35 از طریق Hyper terminal

نرم افزار code vision یا bascom مانیتورینگ کنیم. البته شما می توانید این سخت افزار

را برای مصارف دیگر به کار ببرید.

طبق شماتیک زیر مدار را ببندید و به سخت افزاری که در مرحله قبل ساخته ایم وصل کنید.



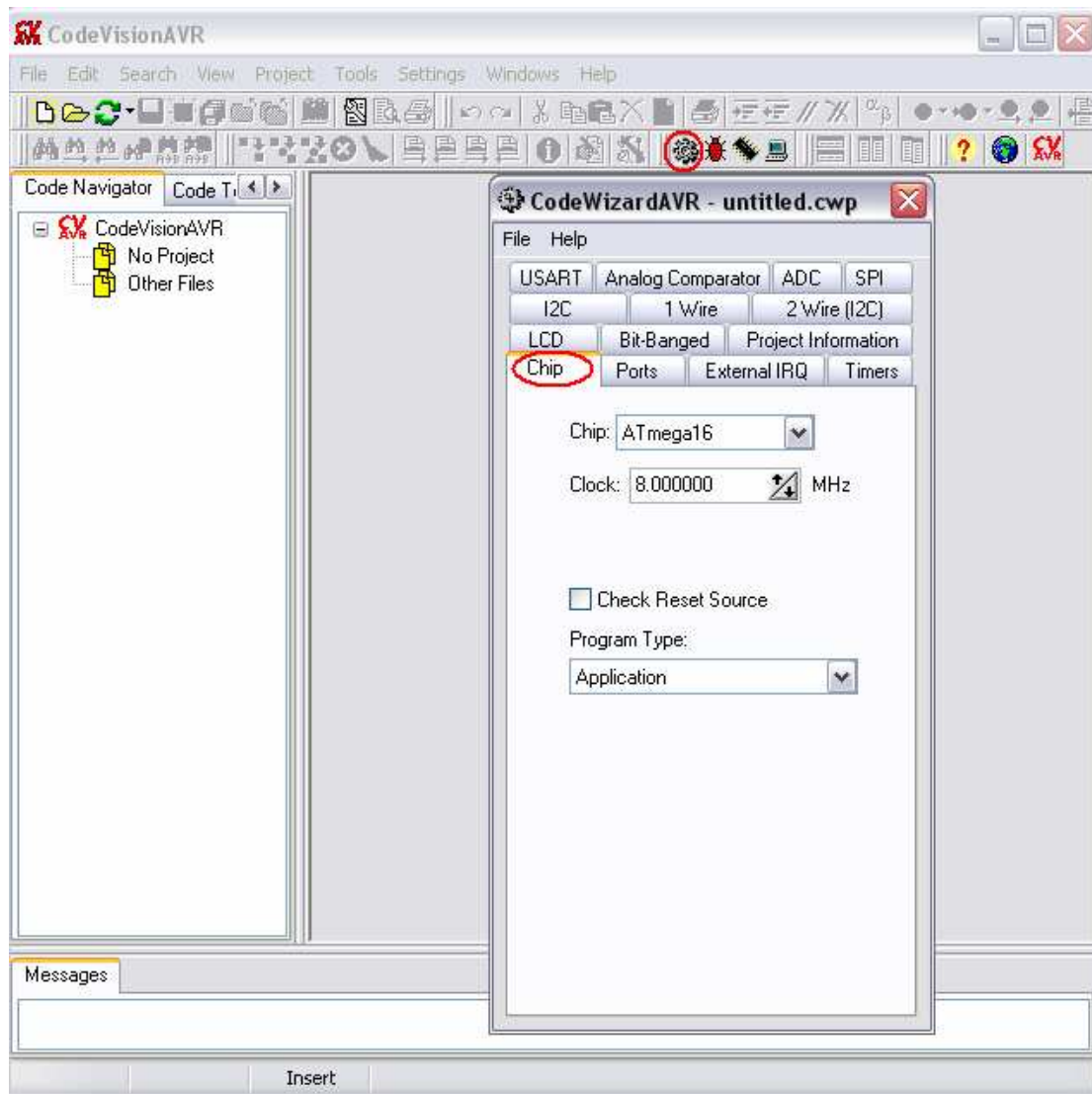


برنامه زیر را کامپایل و درون آی سی پروگرم کنید.

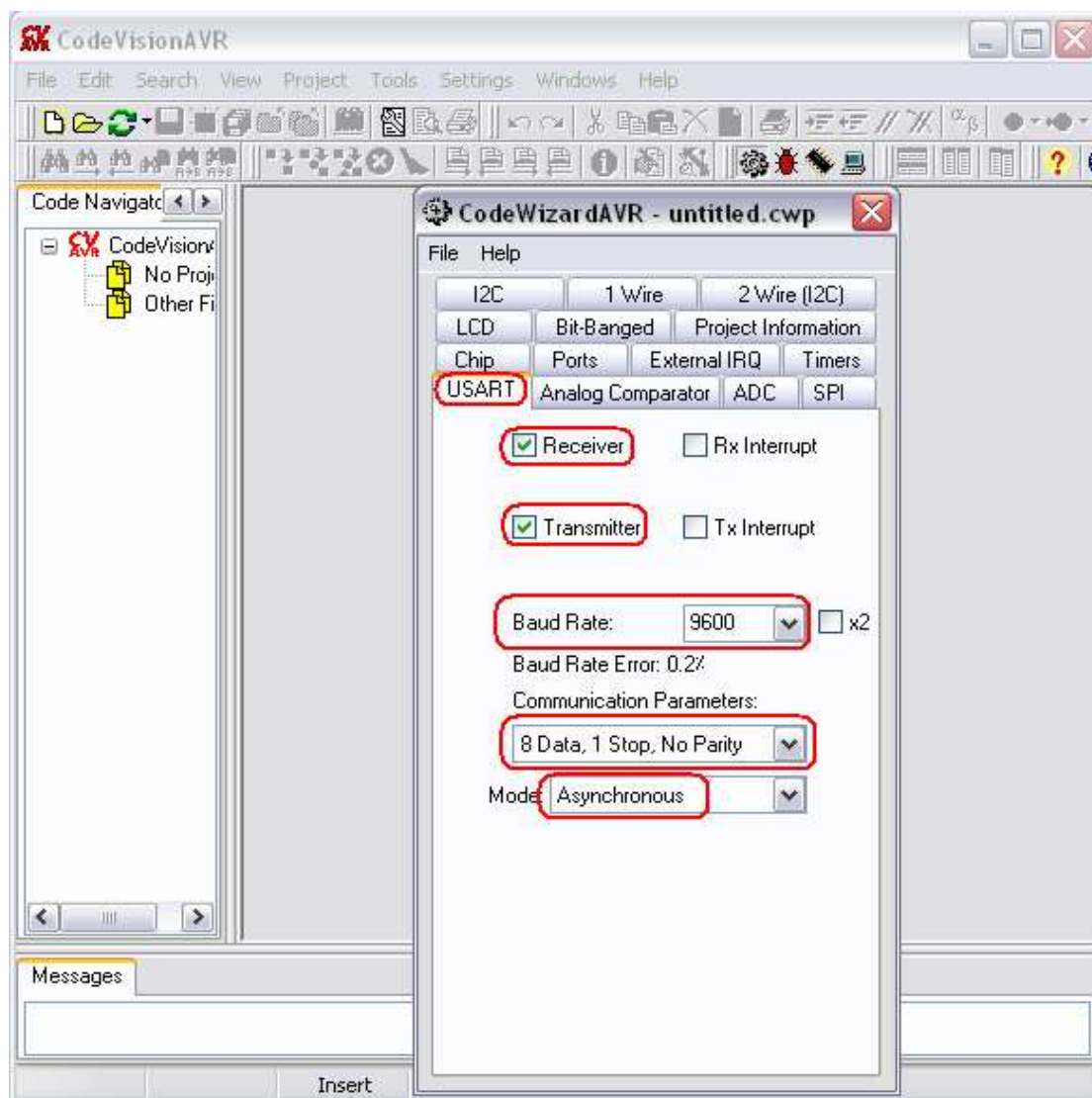
برنامه نوشته شده به زبان basic

```
$regfile = "M16def.dat"
$crystal = 8000000
$baud = 9600
Config ADC = Single , Prescaler = Auto , Reference = Avcc
Start ADC
Dim A As String * 10
Dim Temp As Word
Do
Input "INPUT TEXT:" , A
If A = "get temp" Then
Temp = Getadc(0)
Temp = Temp / 2
Print "temperature is:" ; Temp ; " c"
Else
Print "error input"
Waitms 1000
End If
Loop
End
```

در صورتی که می خواهید از نرم افزار code vision استفاده کنید به صورت زیر عمل کنید. نرم افزار code vision را باز کنید و Code WizardAVR را اجرا کنید. و از تب ATmega16, Chip و کلاک را 8MHz انتخاب کنید. فیوز بیت CKSEL 0100 را روی اسیلاتور RC داخلی تنظیم کنید (8MHz).



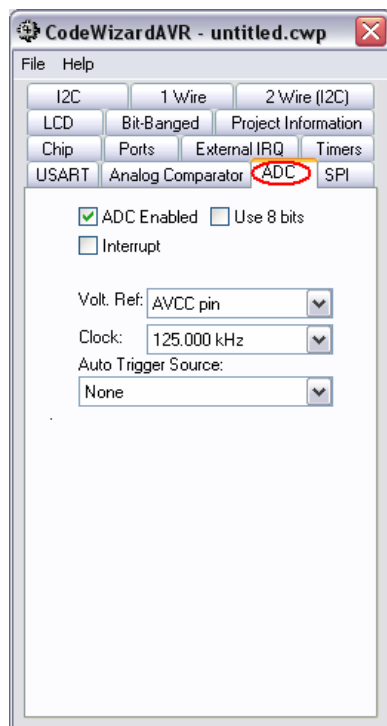
در مرحله بعد تب USART را انتخاب و طبق شکل زیر تنظیمات را انجام دهید.



کد تولید شده توسط Code WizardAVR

```
// USART initialization
// Communication Parameters: 8 Data, 1 Stop, No Parity
// USART Receiver: On
// USART Transmitter: On
// USART Mode: Asynchronous
// USART Baud Rate: 9600
UCSRA=0x00;
UCSRB=0x18;
UCSRC=0x86;
UBRRH=0x00;
UBRRL=0x33;
```


در این مرحله تب ADC را انتخاب کرده و طبق شکل زیر تنظیمات را انجام دهید.



کد تولید شده توسط Code WizardAVR

```
#define ADC_VREF_TYPE 0x40
unsigned int read_adc(unsigned char adc_input)
{
    ADMUX=adc_input | (ADC_VREF_TYPE & 0xff);
    // Delay needed for the stabilization of the ADC input voltage
    delay_us(10);
    // Start the AD conversion
    ADCSRA|=0x40;
    // Wait for the AD conversion to complete
    while ((ADCSRA & 0x10)==0);
    ADCSRA|=0x10;
    return ADCW;
}

// ADC initialization
// ADC Clock frequency: 125.000 kHz
// ADC Voltage Reference: AVCC pin
// ADC Auto Trigger Source: None
ADMUX=ADC_VREF_TYPE & 0xff;
ADCSRA=0x86;
```

ولتاژ مرجع را AVCC قرار دهید.

مبدل آنالوگ به دیجیتال داخلی AVR دارای وضوح 10 بیتی می باشد و برای تبدیل با دقت

بالا نیاز به فرکانس کلاکی بین 50KHZ تا 200KHZ است. که بهترین کلاک برای تبدیل

125KHZ می باشد. در صورتی که گزینه Use 8 bit را تیک بزنید می توان کلاک بالاتر از

200khz را نیز انتخاب کرد. در نرم افزار bascom با انتخاب Prescaler = Auto خود

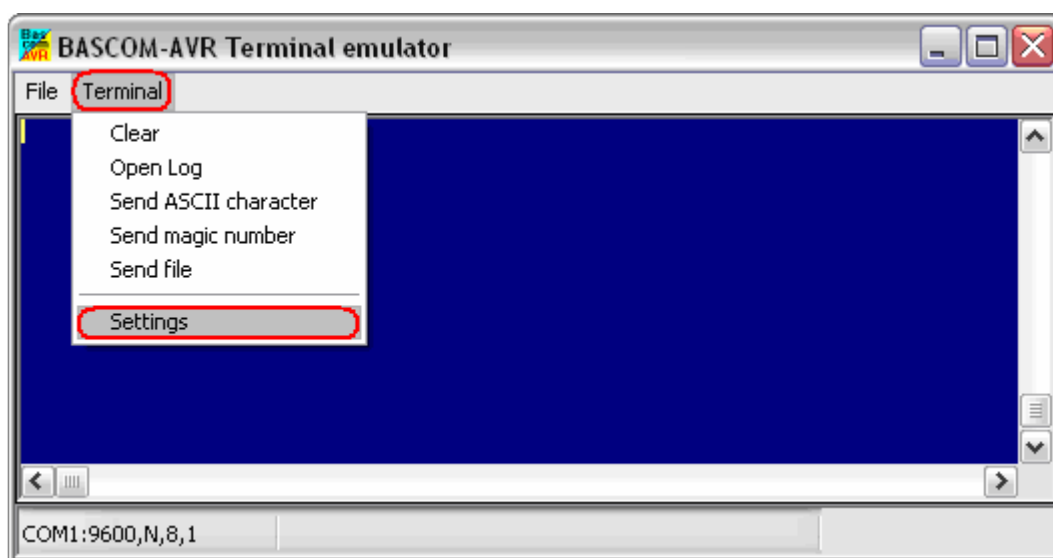
کامپایلر بهترین کلاک را انتخاب می کند.

برنامه نوشته شده به زبان C

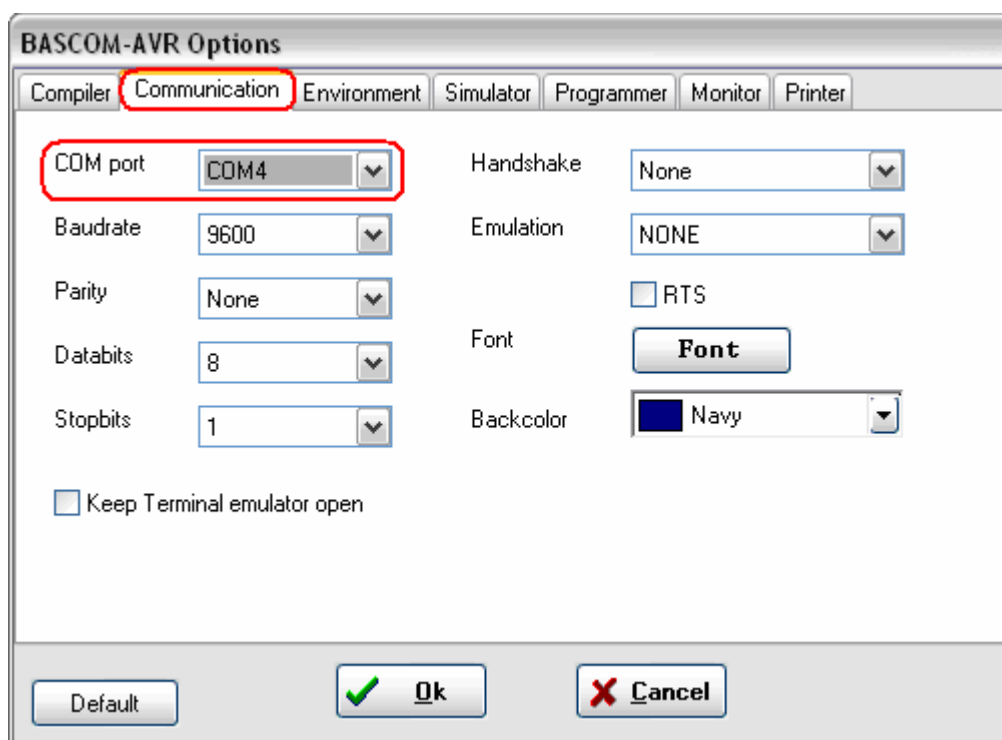
```
#include <mega16.h>
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include <delay.h>
#define ADC_VREF_TYPE 0x40
unsigned int read_adc(unsigned char adc_input)
{
    ADMUX=adc_input | (ADC_VREF_TYPE & 0xff);
    delay_us(10);
    ADCSRA|=0x40;
    while ((ADCSRA & 0x10)==0);
    ADCSRA|=0x10;
    return ADCW;
}
char string[10];
int temp;
void main(void)
{
    UCSRA=0x00;
    UCSRB=0x18;
    UCSRC=0x86;
    UBRRH=0x00;
    UBRRL=0x33;
    ADMUX=ADC_VREF_TYPE & 0xff;
    ADCSRA=0x86;
    while (1)
    {
        printf("INPUT TEXT:");
        scanf("%s",string);
        if(strcmpf(string,"temp")==0)
        {
            temp=read_adc(0);
            temp=temp/2;
            printf("temperature is:%d C\r",temp);
            delay_ms(1000);
        }
        else
        {
            delay_ms(1000);
            printf("error input\r");
        }
    }
}
```

نحوه تنظیمات Hyper terminal و مانیتورینگ :

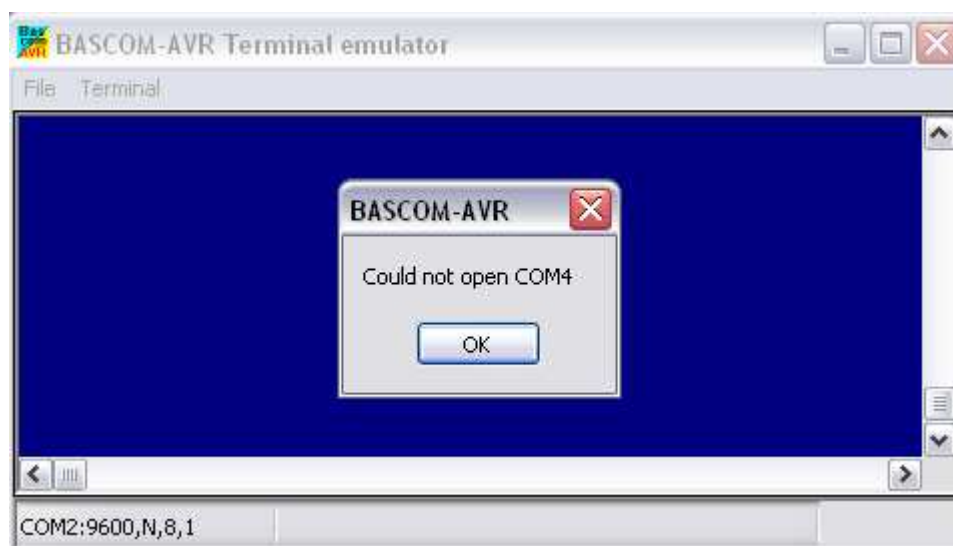
نرم افزار bascom را باز کنید و وارد محیط Hyper terminal شوید. برای تنظیمات پورت از منوی Terminal گزینه setting را کلیک کنید.



سپس از تب communication و از منوی Com port , com را به com4 تعریف کنید. تا با کامی که برای سخت افزار usb to com تعریف کرده ایم مطابقت داشته باشد.



اگر بعد از تنظیمات پیغامی به شکل زیر ظاهر شد.



نکات زیر را یک بار دیگر چک کنید:

کامی که برای سخت افزار USB TO COM تعریف کرده اید باید با کامی که برای

terminal انتخاب می کنید یکی باشد.

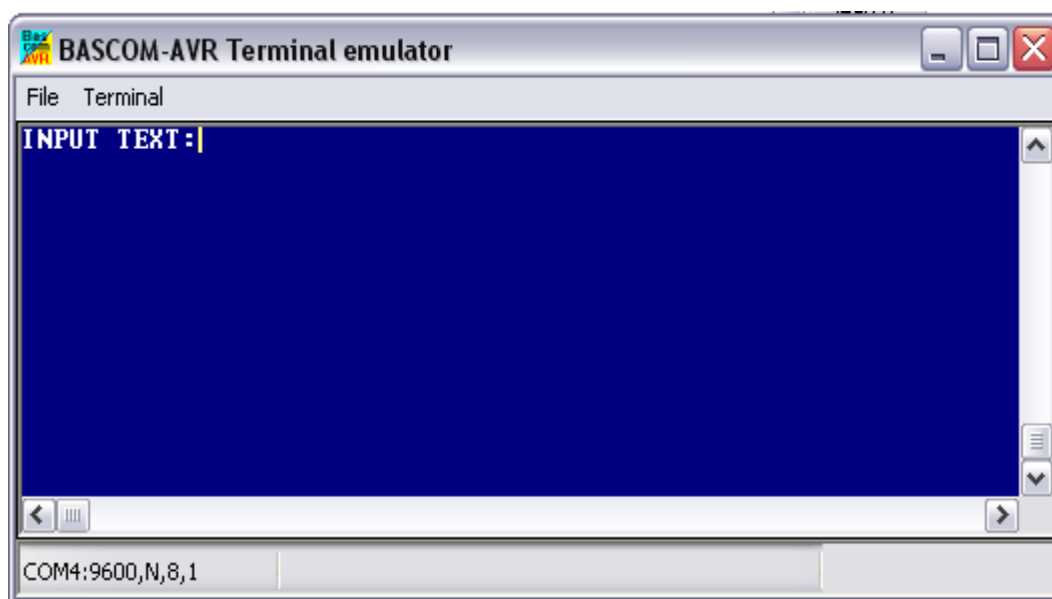
ابتدا باید سخت افزار USB TO COM به port usb متصل شود تا ویندوز آن را شناسایی

کند سپس محیط terminal را باز کنید.

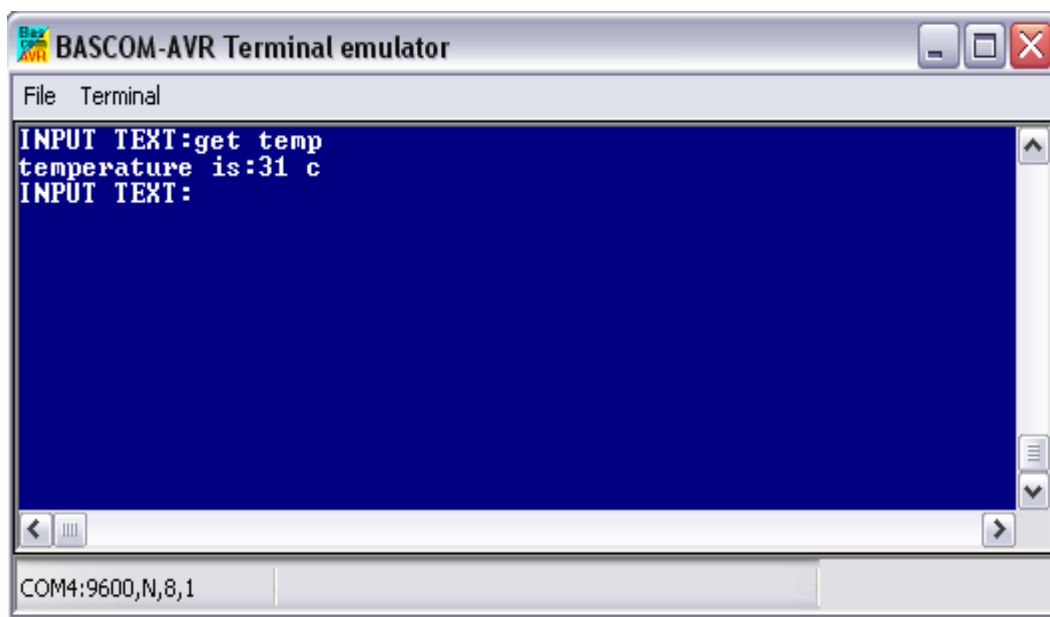
یک بار دیگر سخت افزار USB TO COM را چک کنید.

طریقه کار بدین صورت است که ابتدا رشته INPUT TEXT در Hyper terminal تایپ

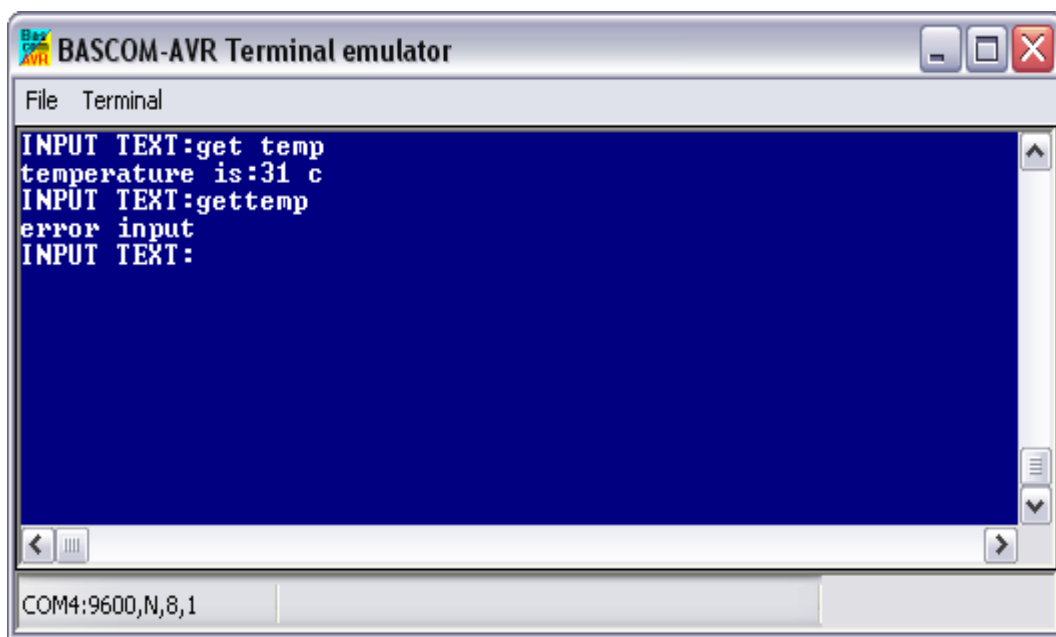
می شود و منتظر می ماند تا مقداری را وارد کنیم.



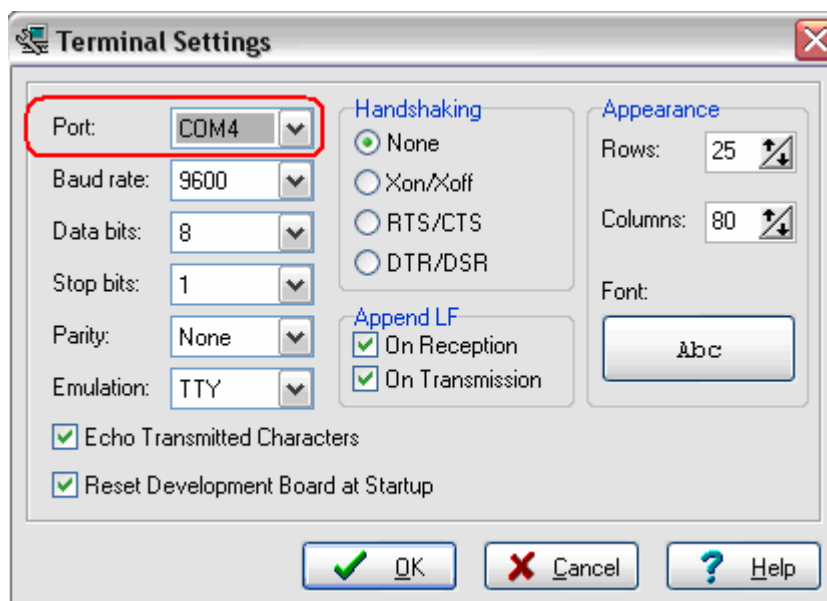
اگر رشته get temp را تایپ کرده و enter کنیم مقدار دما را به صورت زیر بر می گرداند.



حال اگر رشته ای به غیر از رشته مورد نظر وارد کنیم پیغام error input را برمی گرداند.

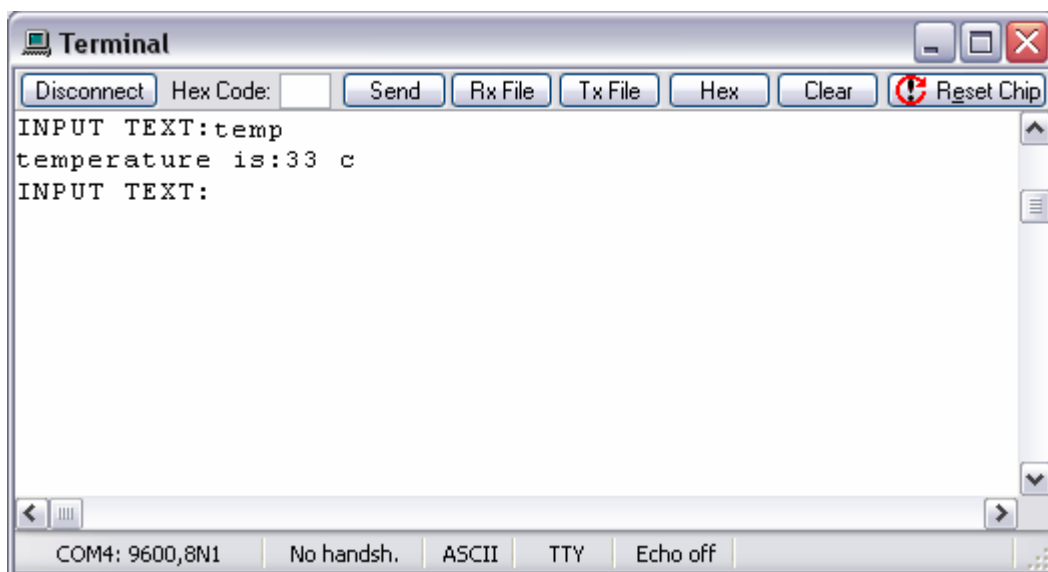


در صورتی که بخواهیم از محیط Hyper terminal نرم افزار code vision استفاده کنیم. ابتدا نرم افزار code vision را باز کرده و از منوی setting گزینه terminal را کلیک کنید. و مطابق شکل زیر تنظیمات را انجام دهید.

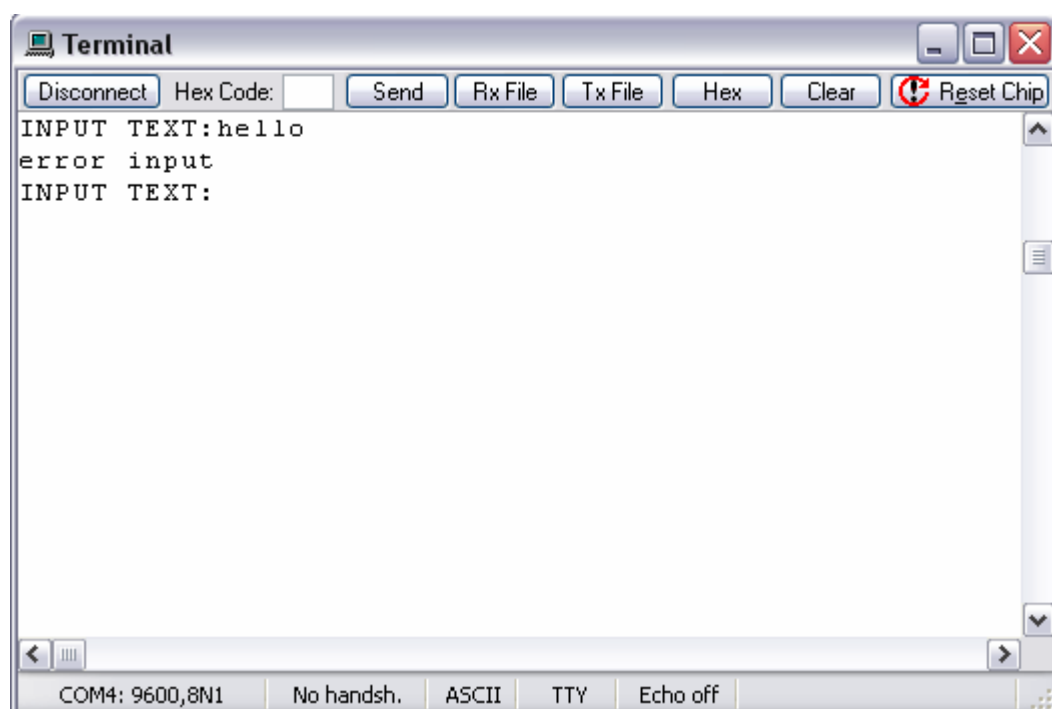


پس از انجام تنظیمات وارد محیط Hyper terminal نرم افزار code vision شوید.

اگر رشته temp را تایپ کرده و enter کنید مقدار دما را به صورت زیر بر می گرداند.



حال اگر رشته ای به غیر از رشته مورد نظر وارد کنیم. پیغام error input را برمی گرداند.



با کمی تغییرات در برنامه به راحتی می توان آن را ارتقاء داد و 8 سنسور



را مانیتورینگ کرد و با قرار دادن پسرود امنیت سیستم را بالا برد و
بسیاری موارد دیگر که بستگی به نوع نیاز و سلیقه شما دارد.



تهیه کننده : حسین غیاثوند

E-mail:hossein.ghiasvand@gmail.com