

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

گزارش کار پروژه

استاد :

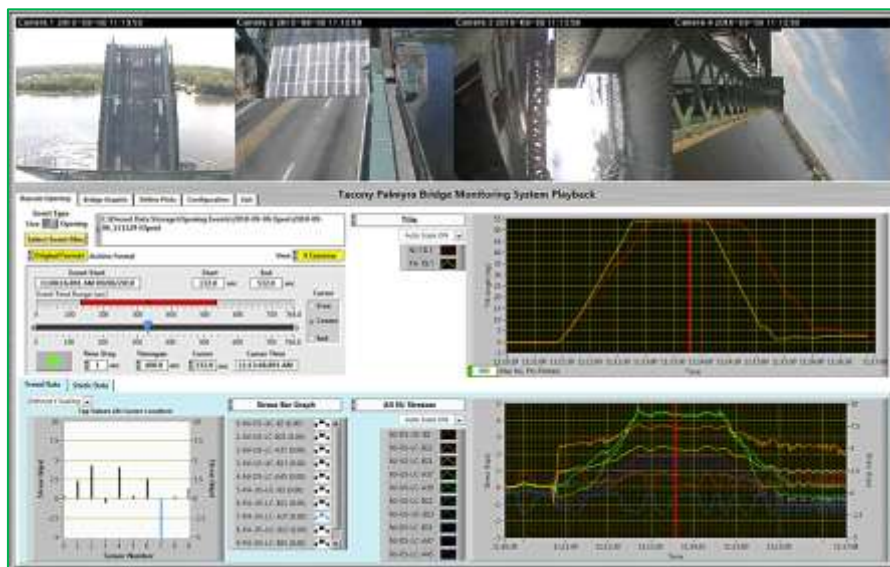
دانشجویان :

پروژه نمایش دمای

محیط در PC



امروزه اندازه گیری و تحلیل کمیت ها در صنعت به یک امر ضروری تبدیل شده است و این تحلیل باعث بهبود عملکرد سیستم و در نهایت باعث بالا رفتن کیفیت محصول خواهد شد. در بسیاری از کاربرد ها کمیت های مختلفی را توسط سنسور ها و مبدل ها اندازه گیری و به کامپیوترها منتقل می کنند که بعدا کارشناسان آن قسمت بتوانند عملکرد سیستم را تحلیل کنند و در بعضی موارد از روی این داده ها نمودارهایی رسم می شود، مثلا شکل زیر سیستم مانیتورینگ یک پل می باشد.



ما در این پروژه برای نمونه کمیت دما را به عنوان کمیت مورد اندازه گیری انتخاب کرده ایم. و هدف اصلی ما در این پروژه جمع آوری داده ها نیست بلکه فقط نمایش دما روی کامپیوتر می باشد. البته جمع آوری داده، رسم نمودار، تحلیل داده ها و صدور فرمان های خاص کارهای خیلی آسانی هستند که می توانیم آنها را به پروژه بعدا اضافه کنیم ولی برای شروع و سادگی پروژه ما فقط اندازه گیری دما و انتقال آن به کامپیوتر و نمایش آن می باشد. که این کار حجم کار ما را کاهش خواهد داد و درک مراحل مختلف پروژه را راحت خواهد کرد.

شروع طراحی

برای نمایش دما روی کامپیوتر ما به سه قسمت نیاز داریم قسمت اول سخت افزار بیرونی ما هستش که داری حسگر و مبدل هستش و بعد از حس دما روی برد میکروکنترلری تعبیه شده است که وظیفه آن خواندن مقدار سنسور و ارسان آن به کامپیوتر می باشد برای ارسال داده ها به کامپیوتر به مدار اینترفیس نیازمند هستیم

که قسمت دوم پروژه ما را تشکیل می دهد و در آخر داده های دریافتی توسط پورت کامپیوتر باید نمایش داده شوند که برای اینکار ما از نرم افزار لب ویو که یک محیط برنامه نویسی گرافیکی و پیشرفته است استفاده می کنیم.



بلوک کلی مدار

خب از طراحی سخت افزار شروع می کنیم. عملکرد کلی این برد بدین صورت است که دما را با یک سنسور دما اندازه گیری کند و آن را بعد از پردازش به کامپیوتر ارسال کند.

نکته مهم برای اینکه نرم افزار نوشته شده برای کامپیوتر یونیورسال یا به عبارتی انعطاف پذیر باشد و باز طراحی سخت افزار باعث بازطراحی نرم افزار نشود ما توابع تبدیل دما پردازش های دیگر را در میکروکنترلر انجام می دهیم و فقط کار دریافت داده از پورت سریال و نمایش آن را به کامپیوتر می سپاریم.

برای اندازه گیری کمیت دما ما از سنسور LM35 استفاده می کنیم و همچنین محدوده اندازه گیری را مثبت و از صفر تا 99 درجه سانتی گراد انتخاب می کنیم.



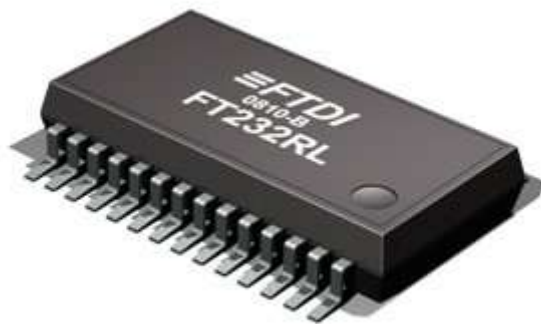
از یک میکروکنترلر AVR هم به عنوان پردازنده استفاده می کنیم. چون اکثر میکروکنترلرهای AVR دارای مبدل آنالوگ به دیجیتال داخلی می باشند (میکروکنترلر انتخابی ما مگا32 می باشد) ما از

مبدل میکرو برای تبدیل خروجی ولتاژ سنسور به مقدار عددی استفاده می کنیم .

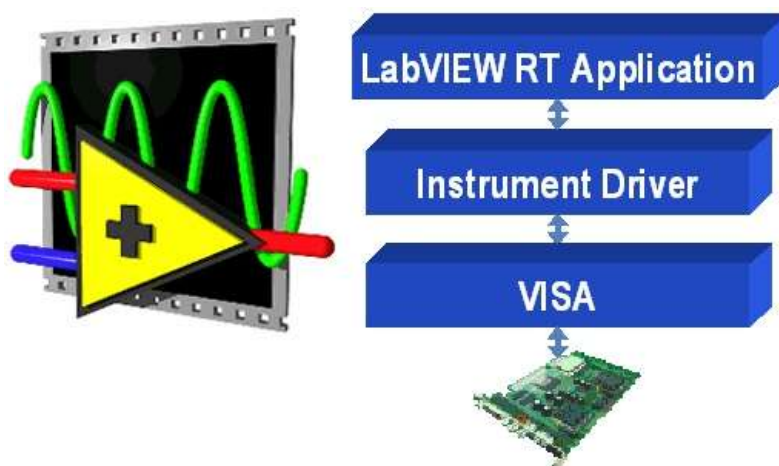
جزئیات قسمت تبدیل آنالوگ به دیجیتال و پردازش داده ها مانند تابع تبدیل سنسور ، رزولیشن مبدل و قالب بندی برای ارسال در قسمت برنامه نویسی میکروکنترلر بررسی خواهند شد.



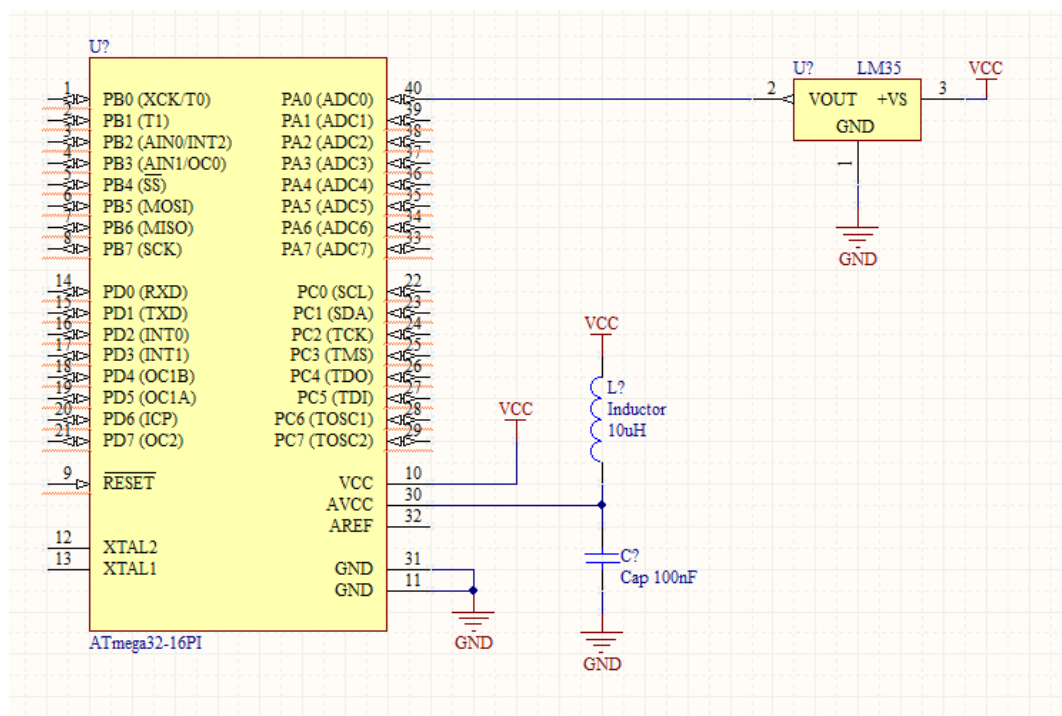
برای قسمت اینترفیس ما از پورت سخت افزاری USB کامپیوتر استفاده خواهیم کرد ولی برای برنامه نویسی بصورت مجازی در هر دو طرف از پورت کام استفاده خواهیم کرد. بطور ساده از یک مبدل USB به COM استفاده می کنیم . برای اینکار از آی سی مبدل های موجود در بازار مانند FT232 استفاده می کنیم .



حالا نوبت برنامه نویسی قسمت کامپیوتر می باشد که با ما برای اینکار از نرم افزار لب ویو استفاده می کنیم البته باید یک بسته نرم افزاری دیگر که حاوی کتابخانه های ارتباط سخت افزاری لب ویو می باشد نیز باید روی سیستم نصب باشد. پس در این مرحله ما اول نرم افزار لب ویو را نصب و بعد از آن VISA را نصب می کنیم .

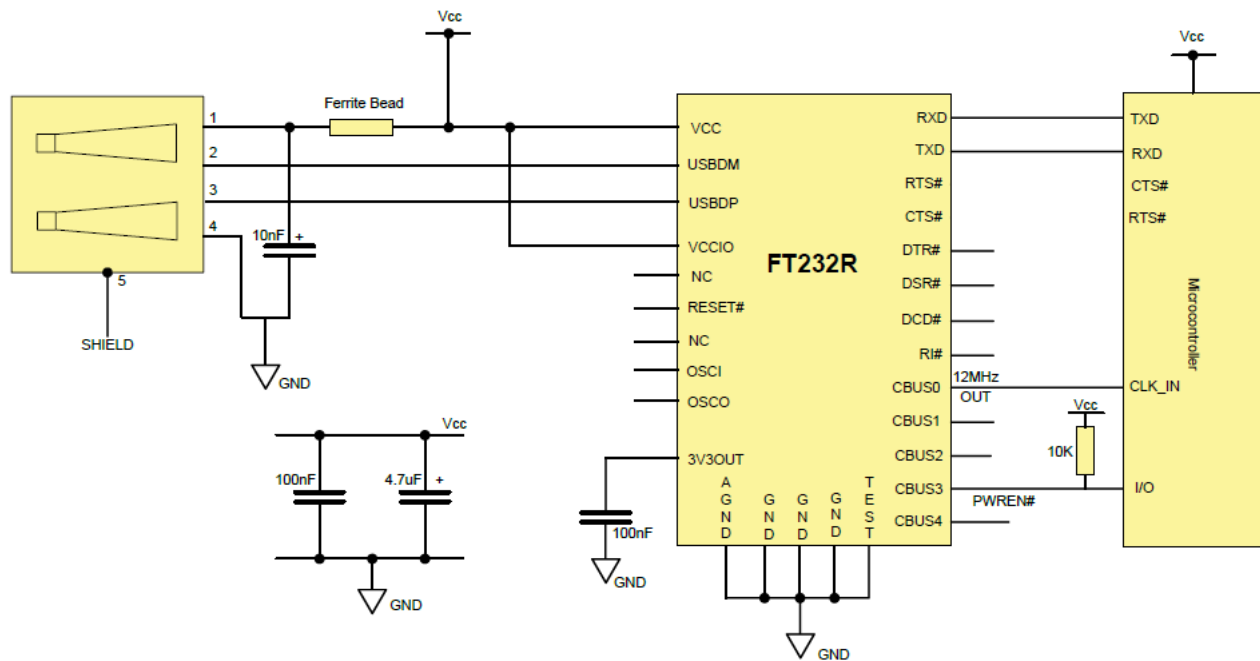


خب برای شروع سنسور LM35 را به میکرو وصل می کنیم برای اینکار یکی از هشت کانال ADC موجود روی میکرو یکی را انتخاب می کنیم و خروجی سنسور را مستقیم وصل می کنیم.



تغذیه مبدل آنالوگ به دیجیتال میکروکنترلر و همچنین تغذیه خود میکروکنترلر را وصل می کنیم برای جلوگیری از نویز گرفتن ADC میکروکنترلر از یک سلف 10 میکروهنری و یک خازن 100 نانوفاراد استفاده می کنیم .

حال مبدل USB به پورت COM را به میکروکنترلر اضافه می کنیم

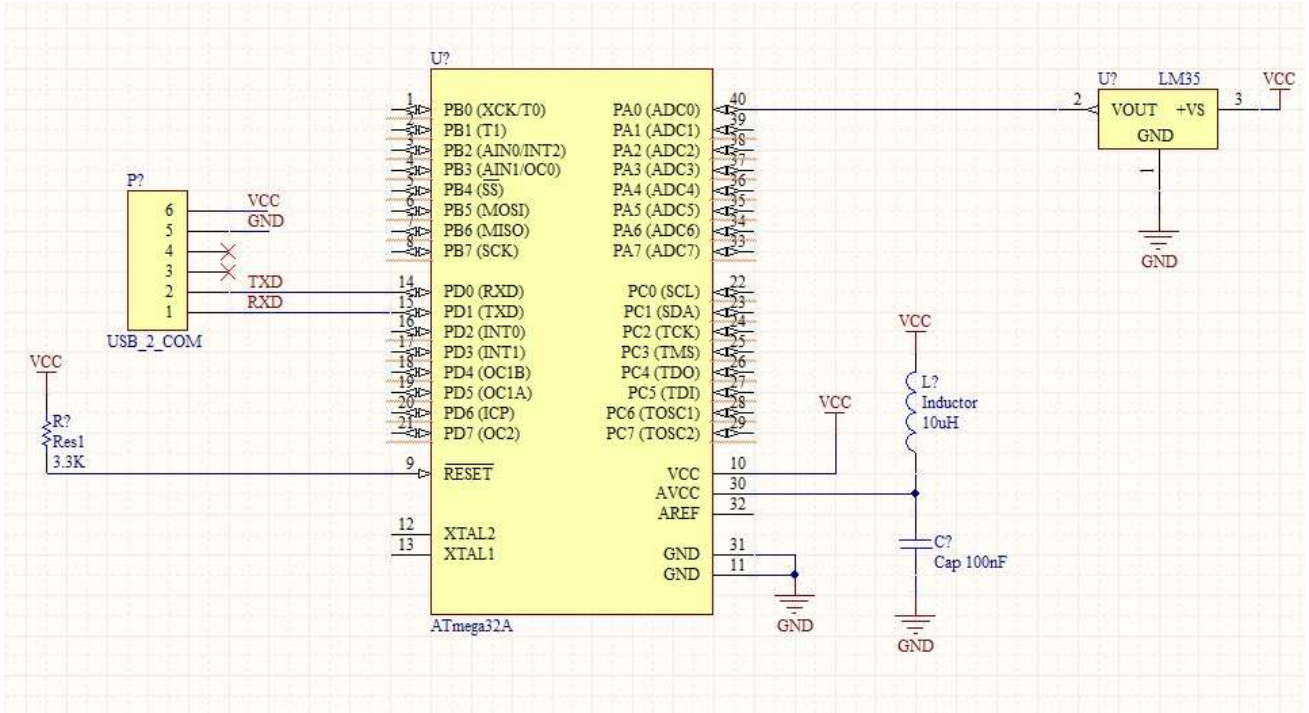


درایور این آی سی را می توانید از سایت سازنده آن برای سیستم عامل مورد نیاز خود دانلود کنید.

<http://www.ftdichip.com>

چون ما پروژه را فعلا روی بردبرد تستی می بندیم از ماژول آماده مبدل USB به COM استفاده می کنیم و ماژول ما فقط شامل پایه های TXD ، RXD ، GND و VCC می باشد. که طبق شماتیک بالا به مدار اضافه می کنیم.

شماتیک نهایی ما با اضافه کردن سنسور و ماژول مبدل به شکل زیر تبدیل می شود.



خب بریم سر برنامه نویسی میکروکنترلر ، برای برنامه نویسی میکروکنترلر از محیط برنامه نویسی کدویژن استفاده می کنیم .

```
#include <mega16.h>

#include <delay.h>

#include <stdio.h>

#define ADC_VREF_TYPE 0x60
```

```
// Read the 8 most significant bits
// of the AD conversion result
unsigned char 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 ADCH;
}
```

```
void main(void){

    char buff[5];

    unsigned char dama;

    int y;

    float x;

    // USART initialization

    // Communication Parameters: 8 Data, 1 Stop, No Parity

    // USART Receiver: Off
```



```
// USART Transmitter: On
// USART Mode: Asynchronous
// USART Baud Rate: 9600
UCSRA=0x00;
UCSRB=0x08;
UCSRC=0x06;
UBRRH=0x00;
UBRRL=0x33;

// ADC initialization
// ADC Clock frequency: 125.000 kHz
// ADC Voltage Reference: AVCC pin
// Only the 8 most significant bits of
// the AD conversion result are used
ADMUX=ADC_VREF_TYPE & 0xff;
ADCSRA=0x86;

while(1){
    dama=read_adc(0);

    dama=dama*2;
```

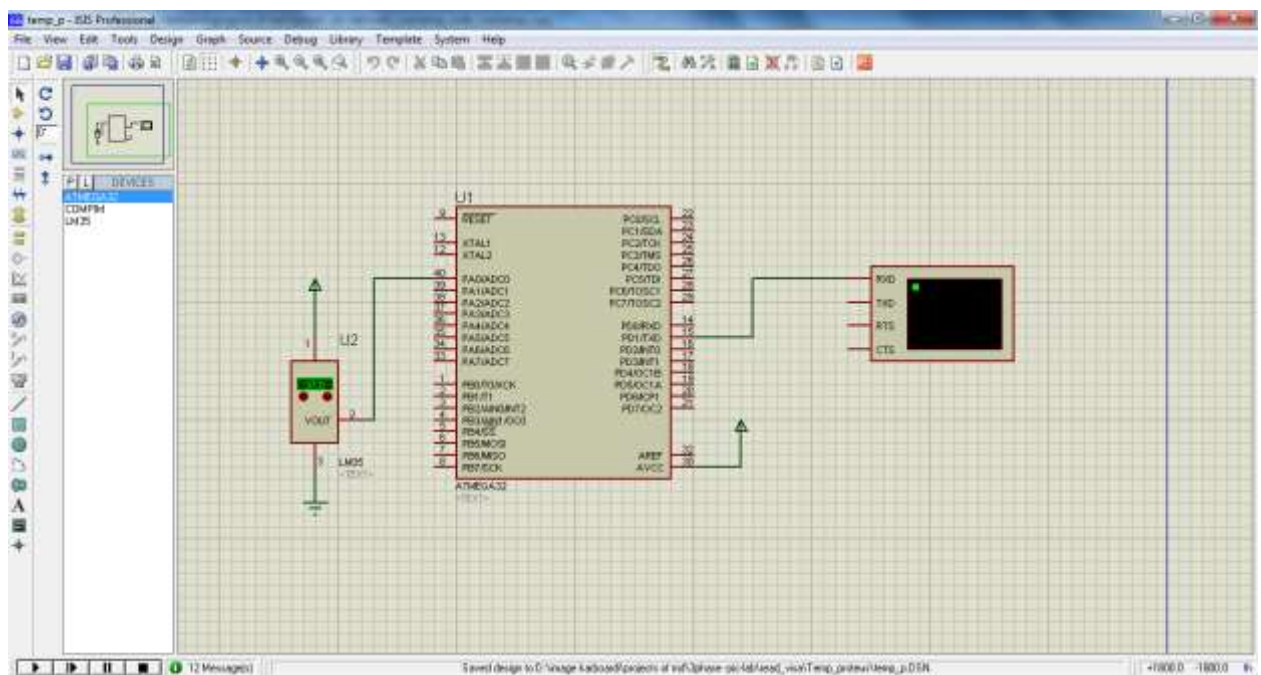
```
printf("%d",dama);
```

```
delay_ms(100);
```

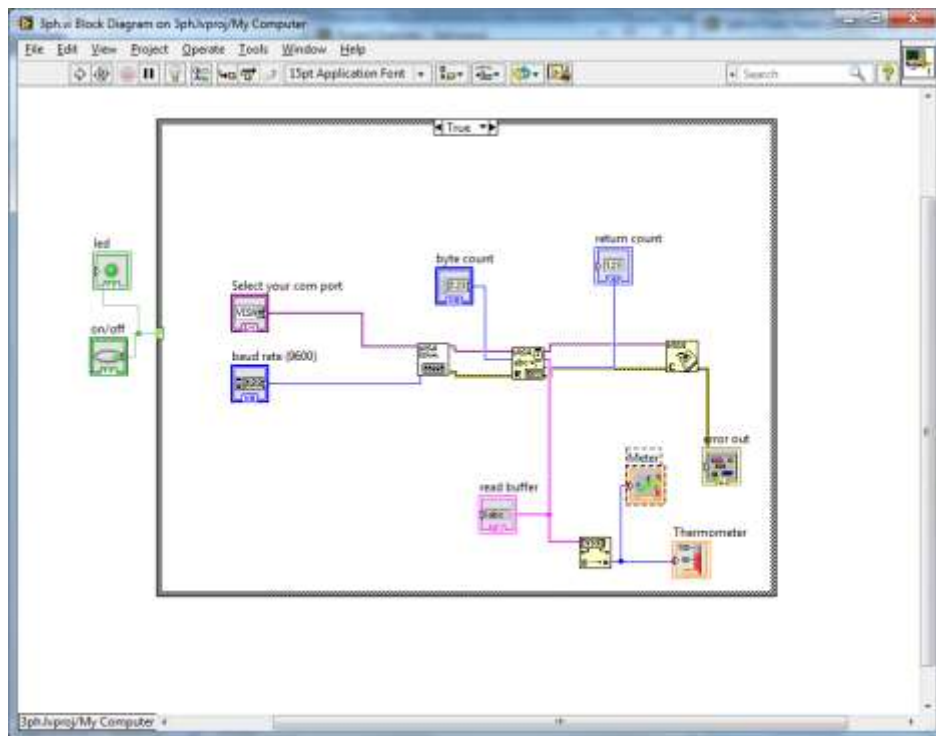
}

}

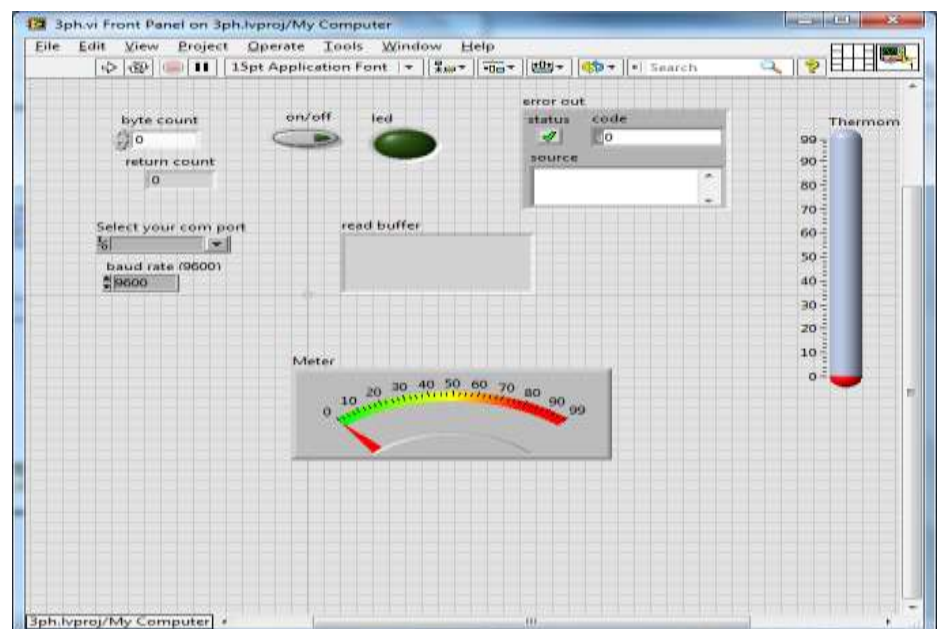
برای تست برنامه می توانیم از محیط پروتیوس استفاده کنیم .



حال برنامه قسمت لب ویو را می نویسیم :



قسمت پنل برنامه :



عکس عملکرد پروژه :

