



به نام خدا  
آزمایشگاه  
میکروپروسسور  
آزمایش سوم  
مانیتورینگ دما



### هدف:

یکی از استفاده‌های اصلی میکروکنترلرها در برقراری ارتباط بین دستگاه‌های جانبی (Peripherals) است. یکی از بزرگترین گروه‌های جانبی سنسورها هستند. در این آزمایش چگونگی اتصال به دو نوع متفاوت از سنسورهای دما و نحوه کار با آنها را می‌آموزیم. هدف از این آزمایش علاوه بر یادگیری کار با دو سنسور دما مختلف، یادگیری دریافت اطلاعات توسط کامپیوتر از میکرو و مانیتورینگ بی درنگ (Real Time) اطلاعات در کامپیوتر است.

### شرح آزمایش:

در این آزمایش می‌خواهیم یک سیستم مانیتورینگ دما طراحی کنیم به نحوی که با یک رابط (Interface) مناسب در کامپیوتر دمای محیط بر روی یک نمودار به صورت Real Time نمایش داده شود. برای این منظور از سنسورهای LM35 و DS18B20 به عنوان سنسورهای دما استفاده می‌کنیم و با استفاده از ماژول تبدیل ارتباط سریال به USB اطلاعات را به کامپیوتر ارسال می‌کنیم.

در نهایت با استفاده از یکی از نرم‌افزارهای MatLab، Visual Studio یا LabView رابط کاربری مناسب برای نمایش و مانیتورینگ دما طراحی کنید. (دقت کنید تمام قسمت‌ها به قسمت‌های قبلی اضافه می‌شوند و جای قسمت‌های قبلی را نمی‌گیرند.)

در این آزمایش به هیچ وجه نیازی به استفاده از delay نخواهید داشت.



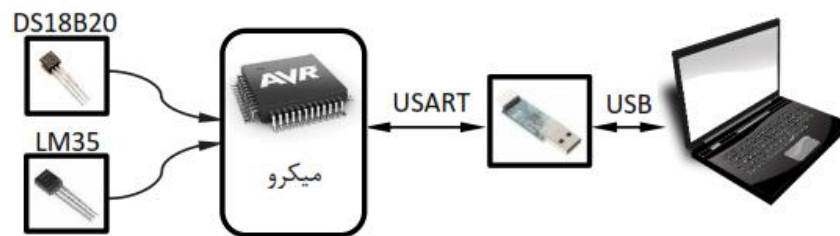
1- LCD را راه اندازی کنید و یک کلمه در ردیف اول و یک کلمه در ردیف دوم آن بنویسید.

2- دمای سنسور LM35 را توسط میکرو بخوانید و آن را در ردیف اول LCD نمایش دهید.

3- دمای سنسور DS18B20 را بخوانید و آن را در ردیف دوم LCD نمایش دهید.



- 4- در این قسمت هر دو سنسور را کنار هم قرار داده و با استفاده از سنسور DS18B20 سنسور LM35 را کالیبره کنید.
- 5- در حالی که هر دو سنسور دما به کامپیوتر متصل هستند پروتکل USART را به گونه ای راه اندازی کنید که با ارسال عدد 1 از کامپیوتر دمای سنسور اول و با ارسال عدد 2 از کامپیوتر دمای سنسور دوم به کامپیوتر ارسال شود.
- 6- در کامپیوتر با استفاده از یکی از نرم افزارهایی که در ابتدا به آن اشاره شد. داده ها را با استفاده از interface مناسب به صورت Real Time داخل یک نمودار نمایش دهید.
- 7- دو سنسور دیگر (یکی LM35 و دیگری DS18B20) به سیستم اضافه کنید و دمای آنها را با اعداد 3 و 4 به کامپیوتر ارسال کنید. (10% مثبتی)



از همان لحظه که به فکر کردن خوی بگیرید ، در راه ترقی گام بر خواهید داشت.