

آزمایش ۳ – اتصال LCD به میکروکنترلرهای AVR

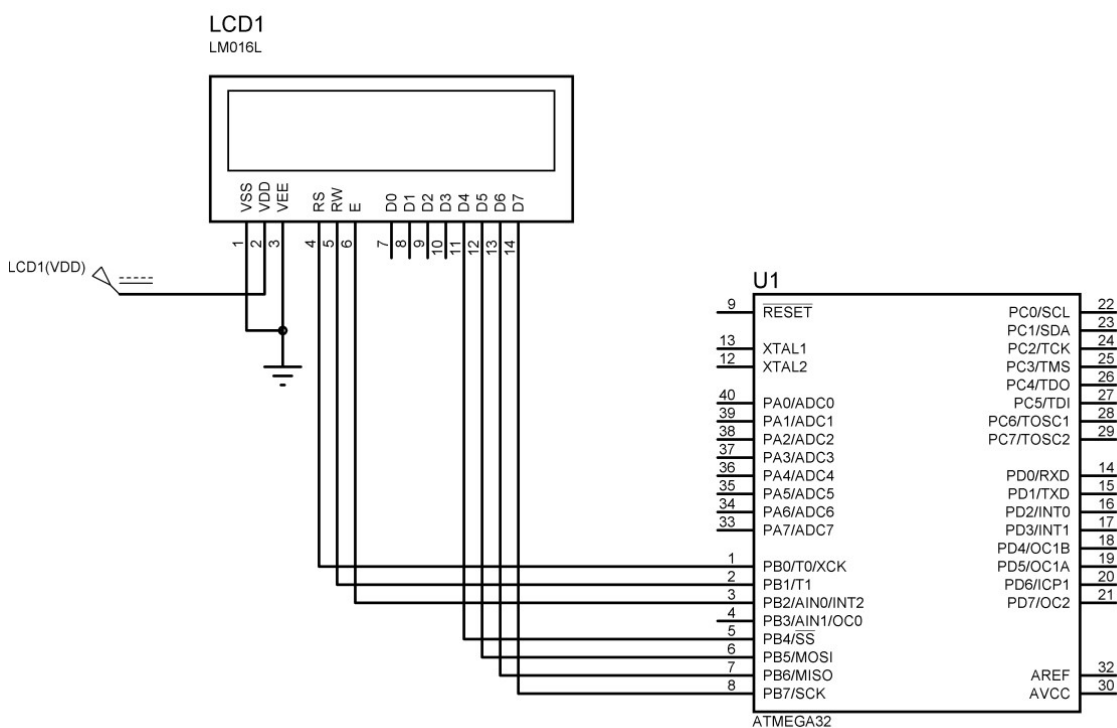
۱-۳ مقدمه

در سال های اخیر، برای نمایش اطلاعات میکروکنترلرها بیشتر از LCD استفاده می شود. دلیل آن، بهای پایین و امکان نمایش حروف، رقم و کاراکترهای گرافیکی است.

اطلاعات بر روی LCD ممکن است در یک، دو یا چهار سطر نوشته شود. این اطلاعات را می توان به صورت ۸ بیتی یا ۴ بیتی برای LCD ارسال نمود و با فرمان هایی که برای آن پیش بینی شده است، در هر لحظه می توان آن را پاک نمود، محل نمایش اطلاعات را تغییر داد، حروف را از طرف راست به چپ یا برعکس نوشت و بالأخره حروف یا مکان نما را روشن یا خاموش نمود.

۲-۳ آزمایش اول

در این آزمایش می خواهیم با استفاده از میکروکنترلر ATmega32 برنامه ای بنویسیم که توسط آن، پیام Microcontroller Course بر روی یک LCD نمایش داده شود. شمای مداری این آزمایش در شکل ۱-۳ نشان داده شده است.



شکل ۱-۳: شمای مداری آزمایش اول

برای یادآوری و آشنایی بیشتر با دستورات LCD، برنامه این آزمایش در ادامه آورده شده است :

```
#include <mega32.h>
#include <stdio.h>
#include <delay.h>

#asm
.equ __lcd_port=0x18;PORTB
#endasm
#include <lcd.h>

void main (void){
    PORTB = 0x00;
    DDRB = 0x00;

    lcd_init(16);
    lcd_clear();
    lcd_gotoxy(0,0);
    lcd_putsf("microcontroller");
    lcd_gotoxy(5,1);
    lcd_putsf("course");
}
```

این برنامه را به دقت بررسی نموده و آزمایش را انجام دهید.

۳-۳ آزمایش دوم

در همان مدار نشان داده شده در شکل ۳-۱ برنامه ای بنویسید که رشته Microcontroller Course را به طور متناوب و به صورت حرف به حرف و با تأخیر زمانی اندکی بین نمایش حروف، بر روی LCD نمایش داده دهد.

۳-۴ آزمایش سوم

برنامه ای بنویسید که در هر لحظه، داده متصل به PortD را بخواند و بر روی LCD نمایش دهد.

۳-۵ پرسش

۱- برنامه ای بنویسید که یک رشته (مانند نام و نام خانوادگی خودتان) را به صورت متحرک بر روی LCD نمایش دهد به این صورت که رشته مذکور از سمت راست LCD وارد شود و از راست به چپ LCD را طی کند و از سمت چپ خارج شود.