

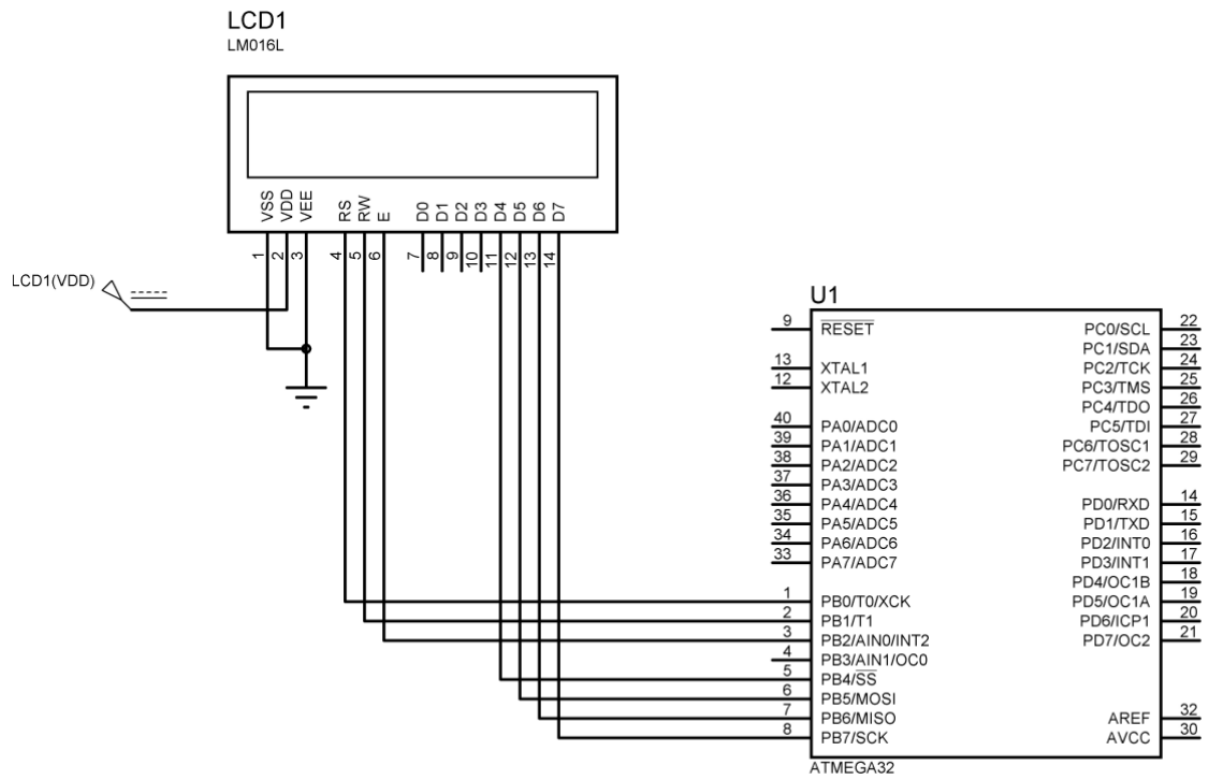
مجموعه آزمایش ۳: اتصال LCD به میکروکنترلرهای AVR

مقدمه

اطلاعات بر روی LCD ممکن است در یک، دو یا چهار سطر نوشته شود. این اطلاعات را می‌توان به صورت 8 بیتی یا 4 بیتی برای LCD ارسال نمود و با فرمان‌هایی که برای آن پیش‌بینی شده‌است، در هر لحظه می‌توان آن را پاک نمود، محل نمایش اطلاعات را تغییر داد، حروف را از طرف راست به چپ یا برعکس نوشت و بالاخره حروف یا مکان‌نما را روشن یا خاموش نمود.

آزمایش اول

در این آزمایش می‌خواهیم با استفاده از میکروکنترلر ATmega32 برنامه‌ای بنویسیم که توسط آن، پیغام Microcontroller Course بر روی یک LCD نمایش داده‌شود. شمای مداری این آزمایش در شکل ۱ نشان داده شده‌است.



شکل ۱: شمای مداری مربوط به آزمایش اول از مجموعه آزمایشات سوم.

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

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

#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.

آزمایش دوم

در مدار نشان داده شده در شکل ۱ برنامه‌ای بنویسید که رشته Microcontroller Course را به‌طور متناوب و به‌صورت حرف‌به‌حرف و با تأخیر زمانی اندکی بین نمایش حروف، بر روی LCD نمایش دهد.

آزمایش سوم

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

آزمایش چهارم

برنامه‌ای بنویسید که یک رشته (مانند نام و نام خانوادگی خودتان) را به‌صورت 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.