

## پیش‌گزارش آزمایش سه

۱. کدهای برنامه‌ریزی برد به پیوست ضمیمه شده‌اند.

۲. مشخصات فنی ماژول نمایشگر:

نمایشگر از نوع کاراکتری است، به این معنی که صفحه به تعدادی خانه تقسیم شده، و در هر کدام از این خانه‌ها، یک کاراکتر قابل نوشته شدن است. دیگر پیکسل‌های نمایشگر قابل تغییر نیستند.

ابعاد نمایشگر مورد استفاده‌ی ما  $16 \times 2$  است، به این معنی که دارای دو سطر 16 کاراکتری است.

نور بک‌لایت نمایشگر سبز، و نور فونت آن سیاه است.

این نمایشگر چهار پین برای گرفتن دیتا، دو پین تغذیه و زمین، سه پین برای تنظیم کنتراست و یک پین برای تغییر رجیسترهای داخلی دارد.

قابل ذکر است که دو مورد از پین‌های تنظیم کنتراست در نرم‌افزار پروتئوس شبیه‌سازی نشده‌اند، چرا که در این نرم‌افزار کنتراست قابل تنظیم نیست.

پروتکل‌های ارتباطی نمایشگر، معمولاً UART, USART, SPI, I2C هستند. پروتکل I2C نیاز به تعداد پین‌های کم‌تری دارد.

۳. تعریف مختصر کتابخانه‌های LiquidCrystal.h:

LiquidCrystal: این تابع Constructor کلاس LiquidCrystal است. ورودی‌های این تابع، به ترتیب شماره پین‌های RS, EN و ۴ پین Data می‌باشد.

begin: در این تابع ابعاد نمایشگر را مشخص می‌کنیم.

clear: تمام کاراکترهای نمایشگر را پاک می‌کند. موقعیت Cursor در ابتدای صفحه (نقطه‌ی (0, 0)) قرار می‌گیرد.

`setCursor`: این تابع موقعیت `Cursor` را مشخص می کند. ورودی های این تابع به ترتیب شماره ی سطر و ستون `Cursor` است.

`write`: این تابع یک کاراکتر به عنوان ورودی گرفته و روی نمایشگر می نویسد.

`print`: این تابع یک رشته به عنوان ورودی گرفته و روی نمایشگر می نویسد.

`noDisplay`: این تابع صفحه ی نمایشگر را خاموش می کند. قابل ذکر است که با دوباره روشن کردن نمایشگر، اطلاعات قبل از خاموشی باز می گردند.

`scrollDisplayLeft`: تک تک کاراکترهای نوشته شده روی نمایشگر را یک کاراکتر به چپ انتقال می دهد. این تابع ورودی ای نمی گیرد.

`autoscroll`: با صدا کردن این تابع و فعال کردن `autoscroll`، با نوشته شدن هر کاراکتر، کاراکترهای قبلی به سمت چپ (در صورت `ltr` بودن) منتقل می شوند. به عبارت دیگر این تابع کاری می کند تا هر تابع در یک موقعیت ثابت نوشته شود.