

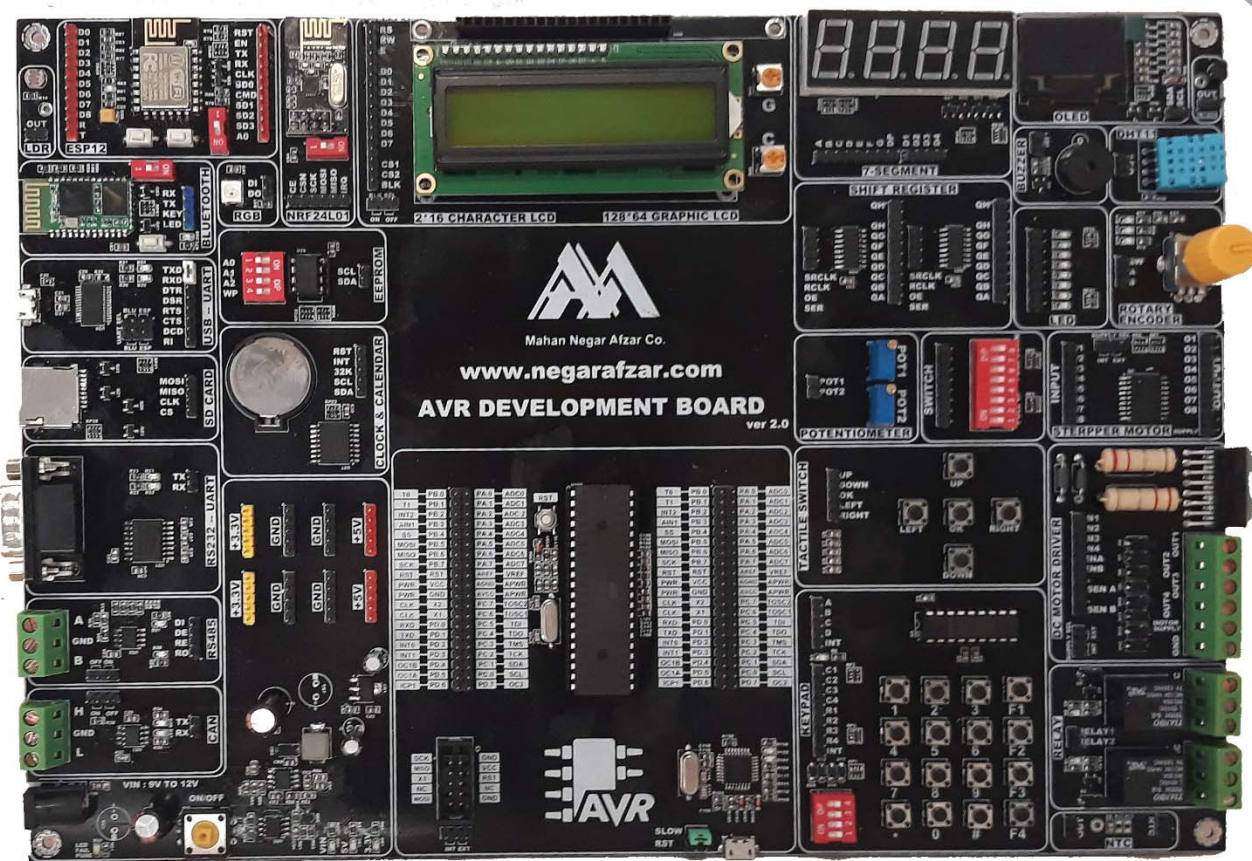


شرکت فنی و مهندسی
 مهان نگار افزا (سهامی خاص)

دستور کار

برد آموزشی پیشرفته

AVR



جهت دریافت آخرین نسخه دستورالعمل نصب به آدرس وب سایت شرکت مراجعه نمایید.

WEB: www.negarafzar.com
 EMAIL: info@ngarafzar.com
 TELEGRAM: @mahannegarafzar

TEL: 02634404220
 FAX: 02634439525
 MOBILE: 09123616155

کرج - گوهردشت - خیابان اول
 غربی - پلاک ۲۶۹

کاربران محترم

دفترچه راهنمایی که پیش رو دارید، ستورالعمل کار با برد آموزشی پیشرفته AVR می باشد. در این دفترچه آموزشی مراحل کار با برد از ابتدا و با ساده ترین مطالب آغاز شده و با مفاهیم پیچیده تر و کاربردی تر مانند کار با ماژول های Wi-Fi ، بلوتوث و ... ادامه می یابد.

محیط برنامه نویسی که برای آموزش ها مورد استفاده قرار گرفته است Codevision AVR می باشد. در قسمت اول آموزش نحوه کار با نرم افزار Codevision ، ساختار برنامه نویسی در این محیط و نحوه تولید کد HEX آموزش داده می شود.

برنامه ریز (Programmer) برد یک برنامه ریز USBasp می باشد که روی برد تعبیه شده است و تنها به اتصال کابل آن به کامپیوتر یا لپ تاپ و اجرای برنامه مربوط به آن می توان میکروکنترلر موجود روی برد را برنامه ریزی نمود. مراحل انجام این کار و نحوه کار با نرم افزار Progisp در دفترچه راهنمای کاربری که به همراه این مجموعه می باشد، به طور کامل توضیح داده شده است.

در ابتدای هر آزمایش شرح مختصری در مورد آزمایش گفته شده است ،بخش های مورد نیاز از برد که مورد نیاز است و همچنین نقشه سیم بندی آزمایش روی مدل سه بعدی برد انجام شده است که در صورت نیاز می توان از آن استفاده نمود. همچنین برنامه کامل هر یک از آزمایش ها در یک پوشه که به همراه CD مجموع می باشد موجود می باشد. آزمایش های این مجموعه ، از آزمایش های ساده شروع شده و به صورت خود آموز قابل استفاده می باشند. هر آزمایش به صورت مستقل از آزمایشهای دیگر قابل اجرا می باشد.

از شما اساتید محترم ، دانشجویان و علاقه مندان خواهشمندیم تا انتقادات و پیشنهادات و خود را برای بهبود کیفیت این مجموعه آموزشی و بخش های مختلف موجود در آن در ویرایش های بعدی ، ارایه فرمایید. برای ارتباط با شرکت فنی و مهندسی مهان نگار افزار می توانید از آدرس های الکترونیکی زیر و سایت شرکت استفاده نمایید.

info@negarafzar.com

www.negarafzar.com

امید است ، این برد آموزشی مورد توجه و استفاده کاربران عزیز قرار گیرد.

شرکت مهان نگار افزار

شهریور ۹۹

فهرست مطالب

۶	ویژگیهای برد آموزشی AVR پیشرفته.....
۸	معرفی برد آموزشی.....
۹	آزمایش شماره ۱ : راه اندازی برد.....
۹	شرح آزمایش:.....
۲۳	آزمایش شماره ۲ : رقص نور با LED.....
۲۳	دستور کار.....
۲۵	آزمایش شماره ۳ : خواندن ورودی های دیجیتال.....
۲۵	دستور کار.....
۲۷	آزمایش شماره ۴ : خواندن ورودی های دیجیتال با استفاده از ورودی های DIP SWITCH.....
۲۷	دستور کار.....
۲۹	آزمایش شماره ۵ : راه اندازی نمایشگرهای سون سگمنت کاتد مشترک.....
۳۲	دستور کار.....
۳۳	آزمایش شماره ۶ : نمایش اعداد روی سون سگمنت کاتد مشترک با استفاده از آرایه ها.....
۳۴	دستور کار.....
۳۵	آزمایش شماره ۷ : ساخت تاس الکترونیکی با نمایشگر هفت قسمتی.....
۳۶	دستور کار.....
۳۷	آزمایش شماره ۸ : نمایش اعداد ۴ رقمی روی سون سگمنت با استفاده از اینترپت تایمر.....
۳۹	دستور کار.....
۴۰	آزمایش شماره ۹ : شمارنده (counter) چهار رقمی با قابلیت شمارش رو به بالا و پایین.....
۴۰	دستور کار.....
۴۴	آزمایش شماره ۱۰ : شمارنده (counter) چهار رقمی با ذخیره روی EEPROM داخلی.....
۴۵	دستور کار.....
۴۸	آزمایش شماره ۱۱ : راه اندازی نمایشگر کریستال مایع متنی LCD به صورت ۴ سیمه.....
۴۹	دستور کار.....
۵۰	آزمایش شماره ۱۲ : پیاده سازی یک ماشین حساب ساده با ۴ عمل اصلی.....
۵۲	دستور کار.....
۵۳	آزمایش شماره ۱۳ : حرکت دادن کاراکتر * روی LCD با کلید های جهت دار.....
۵۳	دستور کار.....
۵۵	آزمایش شماره ۱۴ : راه اندازی مبدل آنالوگ به دیجیتال در میکروکنترلرهای AVR.....

۵۷.....	دستور کار.....
۵۹.....	آزمایش شماره ۱۵ : ساخت ولت‌متر آنالوگ با نمایشگر LED برای نمایش بازه ولتاژ ۰ تا ۵ ولت.....
۵۹.....	دستور کار.....
۶۱.....	آزمایش شماره ۱۶ : خواندن دما از سنسور LM35.....
۶۲.....	دستور کار.....
۶۴.....	آزمایش شماره ۱۷ : کنترل دما با سنسور LM35 با خروجی رله و BUZZER.....
۶۴.....	دستور کار.....
۶۶.....	آزمایش شماره ۱۸ : اندازه‌گیری شدت نور با مقاومت حساس به نور LDR.....
۶۷.....	دستور کار.....
۶۸.....	آزمایش شماره ۱۹ : اندازه‌گیری دما با سنسور NTC.....
۷۰.....	دستور کار.....
۷۱.....	آزمایش شماره ۲۰ : راه‌اندازی موتور DC با درایور L298.....
۷۲.....	دستور کار.....
۷۳.....	آزمایش شماره ۲۱ : کنترل دور موتور DC با روش PWM.....
۷۵.....	دستور کار.....
۷۷.....	آزمایش شماره ۲۲ : خواندن صفحه کلید ماتریسی ۴*۴ با روش اینتراپت خارجی.....
۷۹.....	دستور کار.....
۸۱.....	آزمایش شماره ۲۳ : خواندن صفحه کلید ماتریسی با تراشه 74C922.....
۸۱.....	دستور کار.....
۸۳.....	آزمایش شماره ۲۴ : قفل الکترونیکی با صفحه کلید ماتریسی و نمایشگر LCD.....
۸۳.....	دستور کار.....
۸۵.....	آزمایش شماره ۲۵ : اسکن کردن گذرگاه I2C و تشخیص دستگاه‌های موجود در گذرگاه.....
۸۷.....	دستور کار.....
۹۱.....	آزمایش شماره ۲۶ : راه‌اندازی نمایشگر OLED با کتابخانه SSD1306.....
۹۲.....	دستور کار.....
۹۵.....	آزمایش شماره ۲۷ : اندازه‌گیری و نمایش ولتاژ روی OLED.....
۹۵.....	دستور کار.....
۹۸.....	آزمایش شماره ۲۸ : راه‌اندازی آی‌سی تقویم و ساعت دقیق DS3231.....
۹۹.....	دستور کار.....
۱۰۱.....	آزمایش شماره ۲۹ : تقویم و ساعت با نمایشگر OLED.....

۱۰۲.....	دستور کار.....
۱۰۴.....	آزمایش شماره ۳۰ : راه اندازی پورت سریال نرم افزاری.....
۱۰۵.....	دستور کار.....
۱۰۷.....	آزمایش شماره ۳۱ : راه اندازی ماژول بلوتوث HC05.....
۱۱۰.....	دستور کار.....
۱۱۲.....	آزمایش شماره ۳۲ : کنترل رله با تلفن همراه با استفاده از ماژول بلوتوث HC05.....
۱۱۲.....	دستور کار.....
۱۱۶.....	آزمایش شماره ۳۳ : مانیتورینگ مقادیر آنالوگ در تلفن همراه با ماژول HC-05.....
۱۱۶.....	دستور کار.....
۱۲۲.....	آزمایش شماره ۳۴ : راه اندازی ماژول ESP12-E و بروز رسانی firmware.....
۱۲۲.....	دستور کار.....
۱۳۲.....	آزمایش شماره ۳۵ : کار با دستورات AT-COMMAND در ماژول ESP12-E.....
۱۳۴.....	دستور کار.....
۱۳۵.....	آزمایش شماره ۳۶ : ارتباط تلفن همراه با ماژول ESP-12E با پروتکل TCP.....
۱۳۶.....	دستور کار.....
۱۴۱.....	آزمایش شماره ۳۷ : ارتباط کامپیوتر به عنوان سرور با ماژول ESP-12E با پروتکل TCP.....
۱۴۲.....	دستور کار.....
۱۴۶.....	آزمایش شماره ۳۸ : کنترل ESP12-E با میکروکنترلر AVR در نرم افزار CodeVisionAVR.....
۱۴۷.....	دستور کار.....
۱۵۰.....	آزمایش شماره ۳۹ : کنترل رله با تلفن همراه با استفاده از ماژول ESP12-E.....
۱۵۰.....	دستور کار.....



ویژگیهای برد آموزشی AVR پیشرفته

- قابل استفاده با میکروکنترلر ATMEGA16 و ATMEGA32
- دسترسی به کلیه پایه های میکروکنترلر
- مجزا بودن همه واحد های روی برد
- تصمیم گیری کاربر برای نحوه استفاده از پایه های میکروکنترلر
- دسترسی به ولتاژ ۵ و ۳/۳ ولت روی برد
- برنامه ریز روی برد با برنامه ریز USBASP
- ۸ عدد LED
- ۸ عدد کلید با قابلیت تنظیم از طریق DIPSWITCH
- ۵ عدد PUSH BUTTON به صورت PULL-DOWN
- صفحه کلید ماتریسی ۴*۴ با قابلیت ایجاد اینتراپت
- تراشه MC74C922 برای اسکن صفحه کلید کاتریسی با قابلیت ایجاد اینتراپت
- نمایشگر ۷ قسمتی ۴ رقمی کاتد مشترک
- نمایشگر OLED 128*64 و "0.96" با واسط I2C
- WS2812 RGB LED
- نمایشگر LCD متنی ۲*۱۶ با مدار کنترل Back Light
- نمایشگر LCD گرافیکی ۱۲۸*۶۴ با مدار کنترل Back Light (اختیاری)
- ۲ عدد پتانسیومتر برای ورودی آنالوگ
- سنسور دمای آنالوگ LM35
- ترمیستور NTC
- سنسور LDR جهت تشخیص میزان روشنایی نور محیط
- انکودر چرخشی (Rotary Encoder)
- درایو موتور DC با درایور L298 به همراه مدار تشخیص میزان جریان عبوری از موتور
- درایو موتور پله ای (STEPPER)
- ۲ عدد رله با خروجی های NO و NC برای ایجاد کنتاکتهای 220V AC
- تراشه حافظه EEPROM خارجی
- پورت RS232 جهت برقرار ارتباط UART
- مبدل USB به سریال با ای سی FT232

- واسط سریال RS485
- واسط شبکه CAN
- آی سی تقویم DS3231 به همراه باتری Back Up
- سوکت کارت حافظه MMC
- ماژول ارتباط بی سیم NRF24L01
- ماژول Wi-Fi ESP-12
- ماژول بلوتوث HC-05
- Buzzer
- دو عدد شیفت رجیستر برای ایجاد خروجی های موازی با ورودی سریال

معرفی برد آموزشی

برد آموزشی پیشرفته میکروکنترلرهای AVR با هدف آموزش این نسل از میکروکنترلر ها طراحی گردیده است. این خانواده از میکروکنترلر ها به دلیل امکانات داخلی کارآمد می توانند در بسیاری از کاربردهای خانگی ، صنعتی ، نظامی ، پزشکی ، خودرویی و ... مورد استفاده قرار گیرند. وجود کامپایلر های مختلف با زبان های برنامه نویسی گوناگون از دیگر ویژگیهای است که برای این نوع از میکروکنترلر ها طراحی شده است. برد آموزشی طراحی شده ساختاری ماژولار دارد و در طراحی سعی گردیده است که هر یک از قسمت های موجود در آن به صورت یک واحد مستقل در نظر گرفته شود. در این حالت کاربر می تواند با توجه به نیاز به واحد های مختلف ، برای استفاده از پایه های میکروکنترلر برنامه ریزی نماید. استفاده از این روش سبب افزایش اعتماد به نفس در طراحی برد هایی گردد که مخاطب خود تصمیم به ساختن آنها می نماید. بنابراین محدودیتی در نحوه سیم بندی و استفاده از پایه های میکروکنترلر وجود نخواهد داشت.

در طراحی برد از قطعات کاربردی موجود در بازار که در پروژه های مختلف می توانند مورد استفاده قرار گیرند استفاده شده است. بنابراین با راه اندازی هر یک از قسمت های مختلف موجود در برد و ترکیب کردن این آزمایشات با یکدیگر می توان تست های اولیه یک پروژه کاربردی را پیاده سازی نمود.

ویژگی دیگری که در برد در نظر گرفته شده است ، استفاده از برخی ماژول های کاربردی بی سیم مانند HC05،ESP-12 و NRF24L01 می باشد که با استفاده از این ماژول ها می توان یک نود برای کاربردهای اینترنت اشیا یا IOT را ایجاد نمود.