

# سیستم آموزشی میکرو پیشرفته



## SA-MP

### معرفی ، کاربرد و قابلیت های کلی دستگاه

سیستم آموزشی میکرو کنترلرهای مدل SA-MP شامل 4 خانواده پرکاربرد میکرو کنترل های AVR, PIC, ARM, XMEGA می باشد. در این مجموعه آموزشی بایاسینگ تمامی بلوک ها انجام شده و تنها ورودی ها و خروجی های مورد نیاز برای برنامه نویسی جهت استفاده راحت و آسان تر کاربر بر روی دوسری ترمینال های نری و مادگی قرار داده شده است.

به دلیل وجود پورت های USB در کلیه لپ تاپ ها و PC ها پروگرامر SA-MP از طریق پورت USB برنامه ریزی شده و قابلیت برنامه ریزی درون مدار در حین کار میکروکنترلر را نیز دارا می باشد.

تراشه انتخاب شده در این مجموعه آموزشی LPC1768 از خانواده CORTEX-M3 محصول شرکت NXP است که با توجه به تعداد سازندگان این تراشه تجهیزات و منابع اطلاعاتی موجود بهترین گزینه جهت آموزش میکرو کنترلر ARM است.

کلیه بلوک های آزمایشی این مجموعه سازگار با تراشه LPC1768 بوده و تمام مثال ها و برنامه های موجود در دفترچه راهنما نیز بر مبنای DATASHEET و USER MANUAL تراشه مذکور طراحی شده است.

نقشه شماتیک بلوک ها تشریح برنامه های نوشته شده و نحوه ارتباط میکرو کنترلر با تمامی بلوک ها به طور کامل در دستور کار توضیح داده شده است.

به منظور حمل و نقل ساده تر و محافظت قطعات روی برد این دستگاه در محفظه ای پرتابل طراحی شده است که باعث کاهش وزن مجموعه و در نتیجه افزایش عمر و دوام کالا شده است. همچنین دودبرد برد جهت تشکیل مدارهای دلخواه و ارتباط با بلوک ها از طریق ترمینال های مادگی در این مجموعه قرار داده شده است.

## مشخصات فنی دستگاه

- مجهز به پردازنده های ( PIC 16F877A (PIC) , ATMEGA 16A (AVR) , AT89S51( 8051 )
- 16 عدد LED ؛ 2 عدد دات ماتریس ، سون سگمنت 4 رقمی و سون سگمنت نوع HEX
- LCD کارکتری 16X2 و LCD گرافیکی 128X64
- موتور پله ای و موتور DC به همراه سنسور شفت انکدر
- شامل سنسور های نور ، دما ، رطوبت و گاز شهر
- فرستنده و گیرنده بی سیم نوری (IrDA) و HM-T , HM-R
- مبدل آنالوگ به دیجیتال و دیجیتال به آنالوگ 8 بیتی
- 8 عدد کلید فشاری ، 8 عدد کلید کشویی ، کیبورد 4X4 ولرزش گیر MC14490
- حافظه سریال 2432 و مبدل RS232
- 2 عدد برد بورد ، اسپیکر، منبع تغذیه و پروگرامر پورت USB
- مجهز به میکرو کنترلر LPC1768 و پروگرامر
- دوربین OV7670 و LCD رنگی 3.2 اینچ به همراه تاج اسکرین
- کانکتور اترنت جهت ارتباط با شبکه و سوکت MMC جهت خواندن و نوشتن اطلاعات بر روی SD CARD
- پورت JTAG جهت ارتباط با J-LINK و پورت USB جهت ارتباط با کامپیوتر و فلش مموری
- 16 عدد LED ، 2 عدد دات ماتریس، سون سگمنت نوع HEX ،
- LCD کارکتری 16X2 و گرافیکی 128X64
- موتور پله ای و موتور DC به همراه سنسور شفت انکودر ، شامل سنسور های نور، دما، رطوبت و گاز شهری ،
- فرستنده و گیرنده بی سیم نوری (Irda) و HM-TRP
- 8 عدد کلید فشاری، 8 عدد کلید کشویی، کیبورد 4X4
- سنسور دما دیجیتال مبتنی بر آی سی LM75MC14490
- مجهز به میکرو کنترلر ATXMEGA128A3U و پروگرامر
- 16 عدد LED، 1 عدد دات ماتریس، سون سگمنت نوع HEX،
- LCD کارکتری 16X2 و گرافیکی 128X64
- موتور پله ای و موتور DC به همراه سنسور شفت انکودر، شامل سنسورهای نور، دما، رطوبت و گاز شهری،
- فرستنده و گیرنده بیسیم نوری (Irda) و HM-TRP
- 8 عدد کلید فشاری، 8 عدد کلید کشویی، کیبورد 4X4
- سنسور دما دیجیتال مبتنی بر آی سی LM75
- سون سگمنت چهار رقمی

## آزمایشات

- شمارنده باینری بر روی LED
- اسکن کلید های فشاری و کشویی
- شمارنده اعداد بر روی نمایشگر 7SEGMENT
- نمایش اعداد چهار رقمی بر روی 7SEGMENT مالتی پلکس
- نمایشگر اعداد و حروف بر روی نمایشگر HEX
- نمایش اعداد ، حروف و جملات بر روی نمایشگر دات ماتریس
- تابلو روان بر روی نمایشگر دات ماتریس
- راه اندازی LCD کارکتری
- راه اندازی LCD گرافیکی
- نمایش حروف فارسی بر روی LCD کارکتری و گرافیکی
- نمایش اشکال گرافیکی بر روی LCD گرافیکی
- تابلو روان و ساعت دیجیتال بر روی LCD کاراکتری
- اسکن کیبورد و نمایش اطلاعات بر روی LCD کارکتری
- بررسی عملکرد مبدل آنالوگ به دیجیتال مبتنی بر ADC0804
- بررسی عملکرد مبدل دیجیتال به آنالوگ مبتنی بر DAC0800
- بررسی عملکرد مبدل آنالوگ به دیجیتال داخلی
- دماسنج با استفاده از سنسور LM35 و ADC داخلی
- تشخیص نشت گاز توسط سنسور گاز و ADC داخلی
- بررسی عملکرد وقفه و تایمر / کانتر داخلی
- فرکانس متر دیجیتال بر روی LCD با استفاده از تایمر / کانتر داخلی
- راه اندازی موتور پله ای به صورت پله کامل
- کنترل سرعت و جهت چرخش موتور پله ای
- کنترل جهت چرخش موتور DC توسط پل H
- کنترل سرعت موتور DC با استفاده از تولید پالس های PWM
- اندازه گیری RPM موتور با استفاده از سنسور شفت انکدر
- تولید نت های موسیقی توسط میکرو کنترلر و پخش آن بر روی Speaker
- ارتباط با حافظه PROM خارجی مبتنی بر پروتکل I C
- ارتباط با PC از طریق پورت سریال به کمک مبدل MAX-232
- ارسال اطلاعات بی سیم با استفاده از فرستنده و گیرنده رادیویی HM-T و HM-R
- ارسال اطلاعات بی سیم با استفاده از فرستنده و گیرنده مادون قرمز IrDA
- شمارنده باینری بر روی LED و SEG7
- اسکن کلید های فشاری، کشویی و صفحه کلید

- نمایش اعداد و حروف بر روی نمایشگر دات ماتریس
- راه اندازی LCD های کارکتری، گرافیکی و رنگی
- راه اندازی تاج اسکرین
- بررسی عملکرد مبدل های آنالوگ به دیجیتال داخلی و خارجی
- بررسی عملکرد مبدل های دیجیتال به آنالوگ داخلی و خارجی
- بررسی عملکرد سنسور های دما، نور، رطوبت و گاز شهری
- بررسی عملکرد وقفه و تایمر / کانتر داخلی
- کنترل سرعت و جهت چرخش موتور پله ای
- کنترل سرعت موتور DC به کمک پالس های PWM و سنسور شفت انکودر
- ارتباط با خطوط تلفن از طریق آی سی MT8870
- ارتباط با EEPROM خارجی مبتنی بر پروتکل C12
- ارتباط با PC مبتنی بر پروتکل UART
- ارتباط با PC مبتنی بر پروتکل USB
- ارتباط با شبکه مبتنی بر پروتکل اترنت
- خواندن و نوشتن اطلاعات بر روی SD CARD
- خواندن و نوشتن اطلاعات بر روی FLASH MEMORY
- ارسال و دریافت اطلاعات به صورت بی سیم با استفاده از ماژول HM-TRP با برد 1 کیلو متر
- ارسال و دریافت اطلاعات به صورت بی سیم به کمک فرستنده و گیرنده مادون قرمز
- تصویر برداری به کمک دوربین و نمایش بر روی LCD رنگی
- ساخت اسیلوسکوپ به کمک ADC داخلی و نمایش سیگنال بر روی LCD رنگی

## ویژگی های فنی منحصر به دستگاه

مجهز به : پردازنده ATmega32 & ATmega16 & PIC16F877 + برد مورد + LCD گرافیکی + LCD کاراکتری + 4 + Dot Matrix عدد رله + Bit Generator + کی برد ماتریسی 84 + 4x عدد کلید پوش + 8 عدد کلید ON/OFF + فرستنده و گیرنده مادون قرمز + فرستنده و گیرنده HMT و HMR به همراه انکودر و دیکودر PT2262 / PT2272 + 16 عدد LED + موتور DC به همراه پل H و شفت انکودر EEPROM 2432 + موتور پله ای به همراه درایور Buzzer + سنسور دما + سنسور نور فتوسل + سنسور رطوبت + لرزش گیر کلید مبتنی بر MC14490 + تایمر 555 + MAX232 + مبدل دیجیتال به آنالوگ دو قطبی + 10 رشته کابل ارتباطی + پرتابل مجهز به میکروکنترلر LPC1768 از شرکت NXP خانواده Cortex-M3 مجهز به نمایشگر LCD رنگی به همراه تاج اسکرین + دوربین OV7670 + کانکتور اترنت جهت ارتباط با شبکه + کانکتور USB جهت ارتباط با فلش مموری + مموری کارت و سوکت MMC جهت خواندن و نوشتن اطلاعات از حافظه خارجی + 2 عدد کانکتور UART جهت ارتباط سریال + منبع تغذیه + 2 عدد برد مورد

LED+ LCD گرافیکی+ LCD کاراکتری+ نمایشگر DOTMATRIX + نمایشگر Segment7 چهار رقمی و Hex+ عدد + LED+ 8 عدد کلید پوش و 8 عدد کلید کشونی + شامل سنسور های دما ، نور ، رطوبت و گاز شهری + ماژول سنسور دیجیتال+ مبدل 12 bit دیجیتال به آنالوگ + مبدل 12 bit آنالوگ به دیجیتال + موتور DC بایاس شده توسط L298 به همراه شفت انکودر+ موتور پله ای به همراه درایور 4 ULN2803 عدد رله+ پالس ژنراتور+ فرستنده و گیرنده FSK با برد 1 کیلو متر+ فرستنده گیرنده مادون قرمز + حافظه جانبی 24 BIT Generator+ C32+ مبدل RS-232 به کمک تراشه MAX3232+ مبدل RS-485 به کمک تراشه MAX485 + پرو گرامر ، نرم افزار و کابل ارتباط با PC + دفترچه راهنما شامل آموزش برنامه نویسی ، شرح آزمایش ها ، مدارها و برنامه ها

## لیست متعلقات و تجهیزات دستگاه

64 رشته کابل ارتباطی (SA-912)

کابل پروگرامر USB

کابل برق

CD شامل دفترچه راهنما و نرم افزار های کامپایلر و پروگرامر



## شرایط گارانتی و خدمات پس از فروش

خدمات ضمانت (گارانتی) شامل تعمیر یا سرویس دستگاه و ارائه خدمات رایگان جهت تعویض قطعات و دستمزد تعمیر به مدت یک سال می باشد ولی ضمانتنامه در شرایط ذیل قابل اجرا نیست :

- صدمات ناشی از حمل و نقل ، نوسانات برق ، آتش سوزی یا حرارت زیاد ، تماس یا نفوذ آب و مواد شیمیایی خورنده ، گرد و غبار شدید ، رعد و برق ، حوادث طبیعی ، ضربه و استفاده غلط و یا بی توجهی به دستورالعمل های ذکر شده در دفترچه راهنمای دستگاه
  - دستگاه هایی که دستکاری شده اند و یا توسط اشخاصی به جز نمایندگان شرکت تعمیر شده باشند
  - هر نوع دستکاری و یا آسیب در هولوگرام های نصب شده بر روی دستگاه
  - هرگونه جابجایی پس از نصب بدون هماهنگی شرکت
  - مواد مصرفی شامل گارانتی نمی باشد
  - عدم تطابق برق با مشخصات دستگاه
  - اعمال سیگنال های نامناسب به خروجی های دستگاه
  - استفاده از لوازم جانبی و کابل های غیر استاندارد
  - عدم رعایت دستورالعمل ها و نکات ایمنی مندرج در دفترچه راهنمای دستگاه
  - باتوجه به کارت گارانتی ارائه شده روی دستگاه :
  - اعتبار ضمانت نامه تا تاریخ قید شده روی کارت خواهد بود.
- خدمات پس از فروش به مدت 10 سال در قبال پرداخت هزینه ها می باشد.