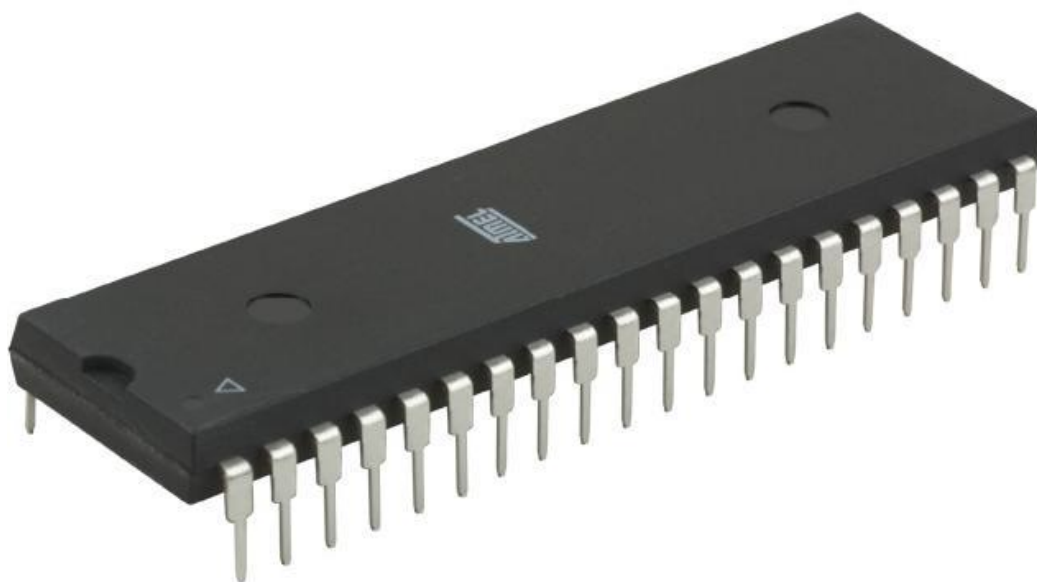


### به نام خدا

از این جلسه ما وارد مبمٹ میکروکنترلر می شویم . این مبمٹ نسبت به مبمٹ قبلی ، نیازمند توجه و دقت بیشتری است و دوستان باید زمان بیشتری برای آموزش این مبمٹ صرف کنند که مربوط به برنامه نویسی تمت زبان C می باشد و ما سعی می کنیم دوستان رو در مد کمی با مقدمات برنامه نویسی در این زبان نیز آشنا کنیم .

میکروکنترلر به معنی «ریز کنترل کننده» است . این قطعه در واقع یک کنترل کننده ی مرکزی و یک مرکز تصمیم گیری و هدایت برای مدارهای ماست (مغزِ ربات) . این قطعه یک آی سی است که می تواند توسط کاربر برنامه ریزی شود . برنامه ریزی آن نیز توسط زبان های مختلف برنامه نویسی مانند C ، اسمبلی و basic انجام می شود .

فقط کفایت تمام ورودی و خروجی های مدار یا ربات خود را در اختیار میکرو کنترلر قرار دهیم و سپس الگوریتم مورد نظر خود را تمت یکی از این زبان های برنامه نویسی پیاده سازی کرده و میکروکنترلر را برنامه ریزی کنیم ، حالا این قطعه به راحتی ربات یا مدار ما را به طور کامل کنترل می کند .



تصویر بالا تصویر یک میکروکنترلر ATmega16L است . این میکرو کنترلر یک آی سی ۴۰ پایه از خانواده میکروکنترلرهای AVR و سافت شرکت آتمِل (Atmel) است و به دلیل ویژگی های خاص و قیمت مناسب (مدوداً ۴۰۰۰ تومان) ، به عنوان یکی از پرکاربردترین و معروف ترین انواع میکروکنترلرهای آموزشی در جهان شناخته شده است . به همین دلیل ما نیز آموزش کار با همین میکروکنترلر را فواهیم داد . البته این به این مفهوم نیست که ما اگر میکروکنترلر ATmega16L را آموزش ببینیم فقط می توانیم فقط با همین میکروکنترلر کار کنیم ، بلکه کار

کردن با سایر میکروکنترلرهای خانواده AVR را نیز فرا می‌گیریم و فقط کافیسیت چند نکته‌ی کوچک در مورد میکروکنترلرهای دیگر این خانواده یاد بگیریم تا بتوانیم با آن‌ها نیز کار کنیم.

جالبه بدونید که اولین میکروکنترلرها در دهه‌ی ۸۰ میلادی ساخته شد، که هنوز هم کار با آن میکروکنترلرها در بسیاری از دانشگاه‌ها و مراکز مختلف آموزشی، آموزش داده می‌شود.

میکروکنترلر یک ریز پردازنده (Processor) است که می‌تواند ورودی و خروجی‌های متعدد داشته باشد. یعنی تعدادی ورودی از ممیط دریافت کند و طبق برنامه ریزی‌هایی که روی آن انجام شده، خروجی‌هایی متناسب با آن‌ها صادر کند. ما برای برنامه ریزی این قطعه، از زبان C که یکی از کاملترین زبان‌های برنامه نویسی روز دنیاست، استفاده می‌کنیم.

### توضیحات ابتدایی در مورد قسمت‌های نرم افزار

به برنامه‌ای که توسط کاربر نوشته می‌شود، Source گفته می‌شود. این برنامه باید توسط یک نرم افزار، به زبان قابل فهم برای میکروکنترلر تبدیل شود. به این نرم افزار کامپایلر می‌گویند. به این برنامه‌ی کامپایل شده نیز، یک Object می‌گویند. حالا باید این Object توسط نرم افزار دیگری به پیپ (Chip) یا همان آی سی منتقل شود. به این عمل، یعنی انتقال برنامه‌ی کامپایل شده به Chip یا Device (قطعه)، پروگرام کردن می‌گویند و به نرم افزاری که این کار را انجام می‌دهد پروگرامر (Programmer) می‌گویند. ممیطی که ما در آن برنامه‌ی مورد نظر خود را می‌نویسیم (تایپ می‌کنیم) Editor نام دارد. این نرم افزار به ما طی برنامه نویسی بسیار کمک می‌کند، مثلاً کلمات (رزرو شده و غیر قابل تعویض را با رنگها و فونت‌های گوناگون برای ما برجسته می‌کند.

این ۳ برنامه، یعنی کامپایلر، پروگرامر و ادیتور، در قالب یک نرم افزار به نام "Code Vision" توسط شرکت HP به بازار عرضه شده است، البته کدویژن تنها یک نرم افزار است و چندین نرم افزار دیگر هم با همین مشخصات وجود دارد. کاربر با نصب این نرم افزار بر روی کامپیوتر شخصی خود، در حقیقت هر ۳ برنامه را، به علاوه چندین قابلیت و برنامه‌ی جانبی دیگر را که در جلسات آینده با آن‌ها آشنا خواهیم شد، بر روی دستگاه خود نصب کرده است. در واقع Code vision یک بسته‌ی نرم افزاری کامل و جامع برای خانواده‌ی AVR است که تمام نیازهای نرم افزاری ما را برای کار کردن با میکروکنترلرهای این خانواده برطرف می‌کند.

### توضیحات مقدماتی در مورد قسمت‌های سخت افزار

میکروکنترلر ATmega16L دارای ۴ پورت (Port) یا درگاه است. هر پورت دارای ۸ پایه است که می‌توانند به عنوان ورودی یا خروجی استفاده شوند. در حقیقت این میکروکنترلر دارای ۳۲ پایه برای دریافت اطلاعات و یا صدور

دستورات مختلف برای کنترل سایر قطعات است . ۸ پایه ی دیگر نیز وظایف مختلفی بر عهده دارند که در جلسات آینده در مورد آن ها نیز توضیح داده خواهد شد .

در بعضی از میکروکنترلرها برای انتقال برنامه به چیپ (پروگرام کردن چیپ) ، از یک مدار جانبی به نام " Micro controller programmer " استفاده می کنند و چیپ را در آن مدار قرار داده و چیپ باید فقط روی آن مدار پروگرام شود . ATmega16L این قابلیت را دارد که بدون هیچگونه مدار خارجی و فقط به وسیله چند رشته سیم معمولی ، بر روی خود ربات یا مدار اصلی پروگرام شود . این قابلیت به افتصار ISP یا (In System programing) نام دارد . این قابلیت یکی از بزرگترین مزیت های این نوع میکروکنترلر به شمار می رود . زیرا دیگر نیازی به صرف هزینه ی اضافی برای فرید یا تهیه این مدار نیست . علاوه بر این دیگر نیازی نیست چیپ هر بار برای پروگرام شدن از روی ربات جدا شود .

در مورد میکروکنترلر مطالب بسیار گسترده و زیادی وجود دارد ، تا جایی که به عنوان یکی از درس های تخصصی رشته های برق و کامپیوتر به دانشجویان مقطع کارشناسی ارائه می شود . بدیهی است ما نمی توانیم در اینجا تمامی مطالب موجود در مورد میکروکنترلر ها را آموزش دهیم . اما به هر حال در جلسات آینده سعی می کنیم شما رو تا حد مناسبی با این قطعه ی با ارزش آشنا کنیم .

آموزشهای رباتیک طبقه بندی شده توسط کمیته مهندسی رباتیک / [nrec.ir](http://nrec.ir) ( طرح ساماندهی آموزش رباتیک در اینترنت ) برگرفته از سایت رشد مخصوص رده سنی 13 تا ۲۵ سال

گردآوری و ویرایش اولیه : فانم فرناز عطاءاللهی

ویرایش علمی و گرافیکی نهایی : زهره دارابیان



فروشگاه عرضه قطعات الکترونیک ، مکانیک و رباتیک

*RoboChip.ir*