



دوره آموزشی آردوینو

فصل اول

بخش اول : تاریخچه میکروکنترلر ها

مدرس : محمد پارسا کریمی



# میکروپروسسور

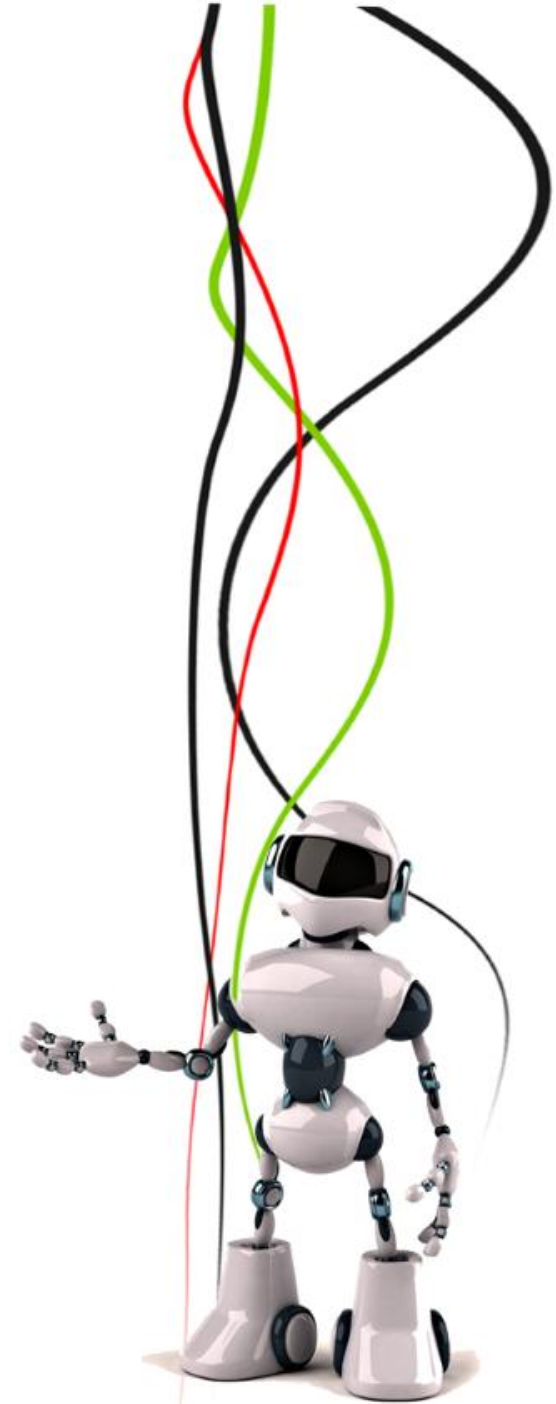
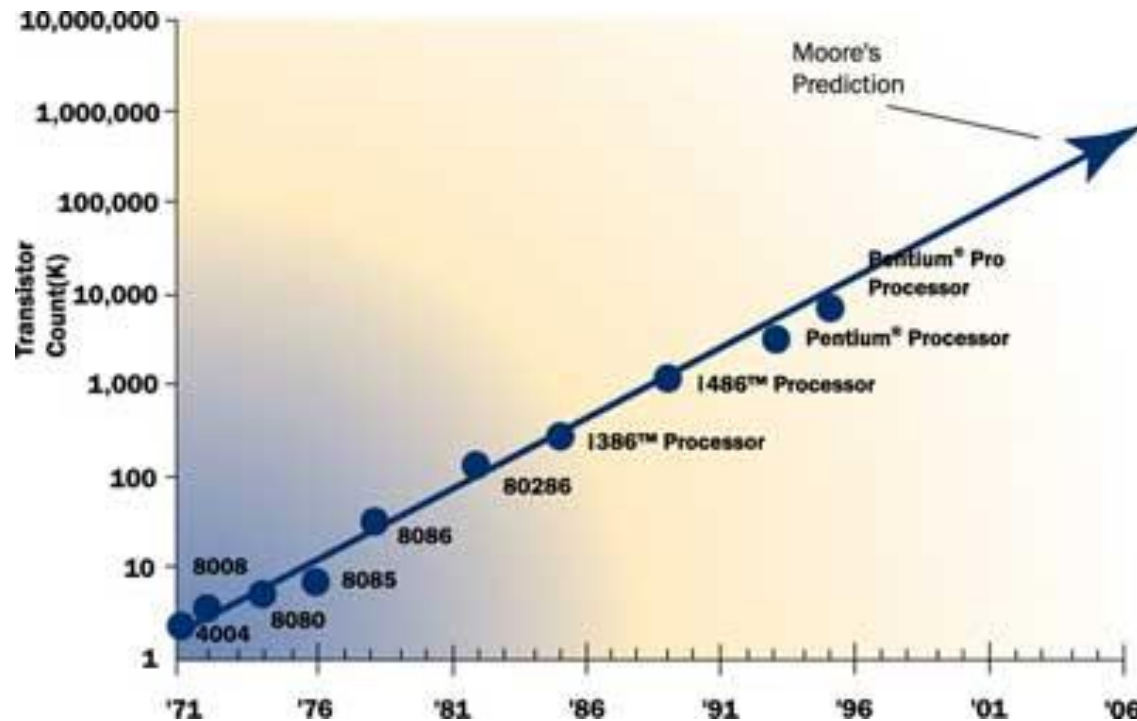
میکروپروسسور ها در واقع مغز سیستم های دیجیتالی هستند که وظیفه انجام عملیات محاسباتی و نیز مدیریت کردن کل یک سیستم را بر عهده دارند. آغاز عصر دیجیتال و پیشرفت سریع در قرن اخیر مدیون اختراع و توسعه میکروپروسسور هاست. در واقع مغز هر سیستم دیجیتال یک پردازنده یا میکروپروسسور است.

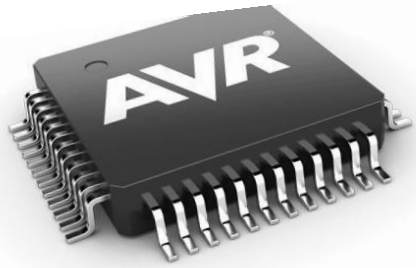


# تاریخچه

سی پی یو ها از قطعاتی به نام ترانزیستور ها تشکیل شده اند که در طول زمان و با پیشرفت دانش الکترونیک ، ترانزیستور ها کوچک تر و کوچکتر شدند و در یک سطح ثابت تعداد بیشتری ترانزیستور قرار گرفت. در نتیجه میکروپروسور های کوچک تر ، سریع تر و کم مصرف تر تولد شدند.

در نمودار زیر میتوان روند پیشرفت میکروپروسور های تولید شرکت اینتل را مشاهده کرد.





## میکروکنترلر ها

میکروکنترلر ها در واقع کامپیوتر های کوچکی هستند که تمام قسمت های یک کامپیوتر کامل را درون یک آی سی کوچک جایگزاری کرده اند.

از میکروکنترلر ها برای کنترل سیستم های بسته ای استفاده میشود که در آن ها استفاده از یک کامپیوتر بزرگ و کامل از نظر اقتصادی ، فضای فیزیکی و نیز مصرف انرژی به صرفه نیست.

در واقع میکروکنترلر ها کامپیوتر های کوچکی هستند که دارای میکروپروسسور ، رم ، رام و سایر اجزای یک کامپیوتر هستند ، اما بسیار ضعیف تر و کم مصرف تر از کامپیوتر های بزرگ که برای کنترل کردن وسایل برقی و ساختار صنایع و ... کاربرد دارند.

در واقع میکروکنترلر ها قطعاتی هستند که میتوانند با دریافت یک برنامه ثابت مطابق فرامین مربوط به آن برنامه یک عمل پردازشی ثابت را تکرار کنند.



# تاریخچه میکروکنترلر ها

اولین میکروکنترلر ها در سال های ۱۹۷۱ توسط شرکت Intel با نام های ۱۹۸۰ و ۸۰۸۰ روانه بازار شدند و برای اولین بار جهان را با مفهوم میکروکنترلر آشنا کردند.

میکروکنترلر ها در طول سال های گذشته پیشرفت های فراوانی داشتند و در بازار کنونی معروف ترین میکروکنترلر ها عبارتند از :

۱- AVR

۲- ARM

۳- PIC

۴- میکروکنترلر ۸۰۵۱





# میکروکنترلر های خانواده AVR

AVR در ابتدا یک خانواده از میکروکنترلر های ۸ بیتی بود که در سال ۱۹۹۶ طراحی و ساخته شد و توسط شرکت Atmel روانه بازار های جهانی شد. این میکروکنترلر یکی از پرفروش ترین میکروکنترلر ها در کل جهان به شمار می آید و تاکنون در پروژه های کثیر علمی ، تحقیقاتی و تجاری گوناگونی به کار گرفته شده است.

AVR سری های مختلفی را شامل می شود و فرآیند توسعه این خانواده از میکروکنترلر ها همچنان ادامه دارد. از شناخته شده ترین سری های AVR می توان به سری Attiny,Atmega,AtXmega اشاره نمود.

در حال حاضر AVR در سری های مختلف و متنوعی با توان های پردازشی گوناگون ، ظرفیت های حافظه ای مختلف و سرعت پردازش متفاوت در بازار های جهانی موجود است. اما چیزی که در حال حاضر در کشورمان به صورت عمومی و گسترده استفاده می شود ، سری Atmega از خانواده AVR است که به علت قیمت مناسب و توان پردازش بالا مورد استقبال قرار گرفته است.

میکروکنترلر های AVR را میتوان با زبان های C ، Payton و اسمبلی برنامه ریزی کرد.





# میکروکنترلر های خانواده ARM

با پیشرفت سیستم های توسعه یافته، میکروکنترلرهای ۸ و ۱۶ بیتی جوابگوی نیازهای این سیستم ها نمی باشند و به کارگیری میکروکنترلرهای ۳۲ بیتی به سرعت رو به افزایش است. در این میان میکروکنترلرهای ۳۲ بیتی خانواده ARM به دلیل مصرف توان اندک، سرعت پردازش زیاد و قیمت بسیار اندک نخستین انتخاب موجود می باشد. به همین دلیل امروزه بسیاری از تولید کنندگان بزرگ میکروکنترلرها، در طیف وسیعی از تولیدات خود از هسته های پردازنده ARM استفاده می کنند. میکروکنترلرهای ARM با پیاده سازی اجزای مختلفی از قبیل ارتباط های CAN, USB, Ethernet در داخل تراشه، نیاز به استفاده از المان های خارجی را تا حد زیادی کاهش می دهند، از سوی دیگر معماری ۳۲ بیتی آن ها این امکان را فراهم می آورد که زبان های سطح بالا از قبیل C و ++C به منظور برنامه نویسی این تراشه ها مورد استفاده قرار گیرند.



## نکته مهم!

با توجه به اینکه هسته پردازشی برد های آردوینو یکی از میکرو کنترلر های AVR یا ARM میباشد ، نیازی به معرفی تفصیلی سایر میکروکنترلر ها نداریم و نام آن ها صرفاً جهت آشنایی ذکر شد!

