



Namatek

True Education

PIC Microcontroller

www.namatek.com

میکروکنترلر PIC

فهرست مطالب

۱. میکروکنترلر PIC چیست؟
۲. ویژگی های میکروکنترلر PIC چیست؟
۳. اجزای سخت افزاری میکروکنترلر PIC
۴. انواع PIC
۵. مزایا و معایب PIC ها

مهندسين و علاقه مندان حوزه الكترونیک دیجیتال و کار با میکروکنترلرها
حتما باید بدانند که میکروکنترلر PIC چیست و نسبت به سایر میکروکنترلر
ها چه مزیت هایی دارد؟

واژه PIC مخفف programmable Interface controller می باشد که
به معنای کنترل کننده های قابل برنامه نویسی هستند. میکروکنترلر PIC
قطعه ای کوچک با کاربردهای وسیع است.

آیا کاربردهای متنوع و انواع مختلف این میکروکنترلر ها را می شناسید؟
مزایا و معایب آن ها را چگونه؟ یا این که از چه اجزایی تشکیل شده اند؟ در
این مقاله شما را با ریزکنترلی که راه را برای صنعتگران هموارتر کرد آشنا
خواهیم کرد. با ما به دنیای میکروکنترلرها بیايید.

میکروکنترلر PIC چیست؟



این میکروکنترلر ها را می توان برنامه ریزی کرد تا یک تایمر باشند یا در خط تولید مواردی را کنترل کنند.

میکروکنترلر PIC شامل موارد زیر است:

- یک پردازنده

- حافظه

- پورت های ورودی خروجی

و برنامه ها را در حافظه ROM ذخیره می کند که در ادامه مفصل تر راجع به آن بحث خواهد شد. میکروکنترلر در واقع یک مدار مجتمع می باشد که برنامه ریزی شده است. برای برنامه ریزی میکروکنترلر ها آن ها را داخل دستگاه Programmer گذاشته و به کامپیوتر متصل می کنند و برنامه را در حافظه مربوط به برنامه PIC ذخیره می کنند.

ویژگی های میکروکنترلر PIC چیست؟

میکروکنترلر ها در اکثر وسایل برقی و الکترونیکی وجود دارند و کاربرد گسترده ای در صنعت دارند. بسته به برنامه ای که درون آن ها نوشته می شود، در اجزای مختلف به کار گرفته می شوند. PIC متعلق به شرکت میکروچیپ آمریکا می باشد. سرعت کاری میکروکنترلر PIC برابر با $\frac{1}{4}$ فرکانس خارجی است. مثلاً اگر فرکانس ۱۶ باشد PIC با فرکانس ۴ کار می

کند. میکروکنترلر های PIC نويز کمی را می پذیرند که یکی از دلایلش همان فرکانس است که تقسیم بر ۴ می شود. توان مصرفی این میکروکنترلر ها کم است. زبان برنامه نویسی در PIC، C و یا C++ است.

مدل های اولیه PIC دارای حافظه فقط خواندنی (ROM) یا EPROM (Erasable programmable read only memory)، قابل برنامه ریزی بودند، که برخی از آن ها امکان پاک کردن حافظه را داشتند. همه مدل های فعلی از حافظه فلش برای ذخیره برنامه استفاده می کنند. مدل های جدیدتر اجازه می دهند که حافظه را دوباره برنامه ریزی کنند. در این مدل ها حافظه داده از حافظه برنامه جدا می شود. حافظه داده ها ۸ بیتی، ۱۶ بیتی و در جدیدترین مدل ها تا ۳۲ بیت گستردگی دارد.

نرم افزار کامپیوتری جهت توسعه PIC، MPLAB نام دارد. MPLAB برنامه خود شرکت میکروچیپ است. میکروکنترلر های PIC به دلیل در دسترس بودن و قابلیت برنامه ریزی مجدد فلش مموری، از نظر توسعه دهندگان محبوب می باشند. میکروکنترلر های PIC توسط طراحان هاروارد طراحی شده اند و در دستگاه های مختلف به کار برده می شوند.

اجزای سخت افزاری میکروکنترلر PIC

دستگاه های PIC به طور کلی دارای اجزای زیر هستند:

- حافظه فلش (حافظه برنامه که با استفاده از MPLAB برنامه ریزی شده است)

- حافظه داده static RAM (SRAM)

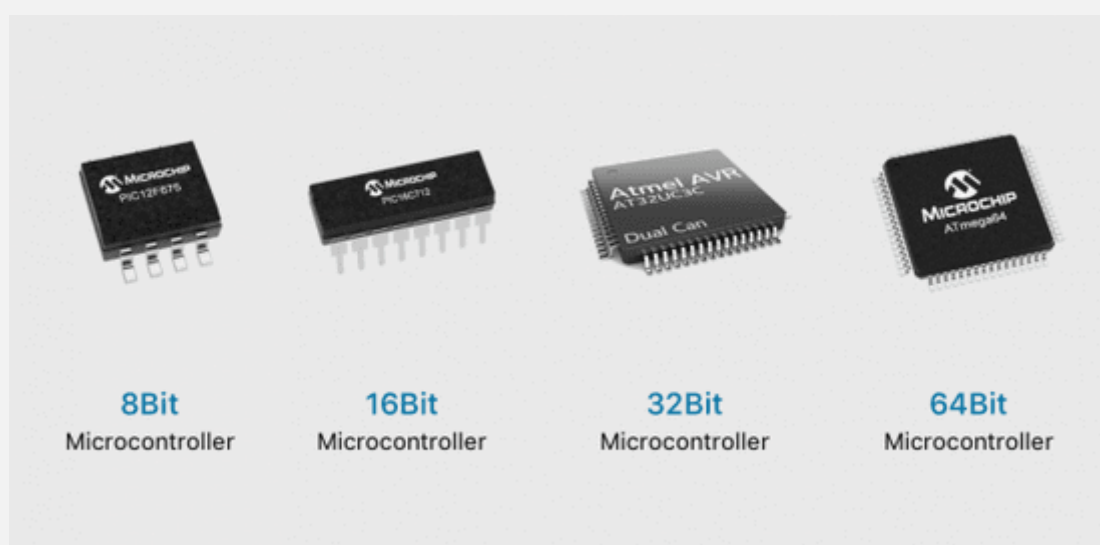
- حافظه EPROM

- تایمر و تنظیمات مختلف کریستال

- پورت های ورودی/خروجی

پورت های ورودی خروجی در میکروکنترلر PIC به شما اجازه می دهند با دنیای بیرون ارتباط داشته باشید. به عنوان مثال شما با کمک آن ها می توانید چراغ های LED ای را که روی مدار قرار دارند کنترل کنید. هر PIC سه تایمر دارد، که می توانند به عنوان تایمر یا شمارشگر استفاده شوند.

انواع PIC



میکرو تراشه های PIC در خانواده های مختلف ارائه شده اند. خانواده های پایه متوسط با گستردگی حافظه داده ۸ بیتی و خانواده های سطح بالا از حافظه ۱۶ بیتی استفاده می کنند. آخرین سری PIC32mz یک میکروکنترلر ۳۲ بیتی می باشد.

سری PIC10، PIC12

این میکروکنترلر های PIC دارای حافظه ای با اندازه ۱۲ بیت می باشد که معمولا ۷ تا ۹ بایت اول رجیستر ها با هدف خاص هستند، بایت های باقی مانده رجیستر ها عمومی هستند. این میکروکنترلر ها با وجود قدیمی بودن به دلیل سادگی و ارزانی هنوز در صنعت جایگاه خود را حفظ کرده اند.

سری PIC17

این PIC هیچ گاه رایج نشد و به زودی معماری PIC18 بعد آن وارد شد. PIC17 توصیه نمی شود و ممکن است قابلیت ها را محدود کند.

سری PIC18

در سال ۲۰۰۰ میکروچیپ PIC18 را معرفی کرد که مانند PIC17 نبود و به زودی استفاده از آن در بین مردم رواج یافت. یکی از زبان های برنامه نویسی این میکروکنترلر C بود.

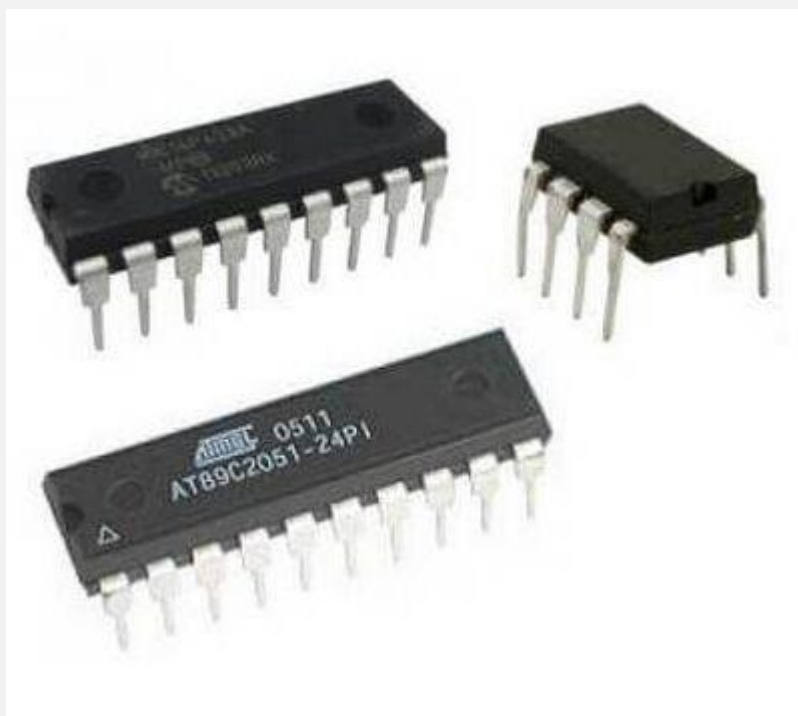
سری PIC24، dsPIC

این میکروکنترلر ها در سال ۲۰۰۱ توسط میکروچیپ معرفی شدند و تا سال ۲۰۰۴ تولید انبوهی داشتند. این PIC قابلیت پردازش سیگنال دیجیتال را نیز داشتند.



سری PIC32mx

در ماه نوامبر ۲۰۰۷ میکرو چیپ این میکروکنترلر را معرفی کرد. خانواده میکروکنترلر های ۳۲ بیتی که با کامپایلر MPLAB برنامه نویسی می شود و بزرگترین حافظه فلش را دارد. برخی از انواع PIC ها با C++ نیز قابل برنامه نویسی هستند. تعداد پایه های این ریز تراشه ها به حداقل حدود ۸ و حداکثر ۱۰۰ پایه و بیشتر می رسد.



مزایا و معایب PIC ها

مزایا

- میکروکنترلر های PIC دستورالعمل های کوتاهی برای یادگیری دارند (دارای دستورالعمل های کاهش یافته و بهینه شده).
- دارای نوسان ساز داخلی با سرعت قابل انتخاب هستند.
- سطح ورودی آسانی دارند (برنامه نویسی مدار درونی و اشکال زدایی آن ها ساده است).
- در دسترس بودن برنامه پردازنده ها در پکیج های DLL.

معایب

- داشتن تنها یک باتری.

- برای سویچینگ به بانک رجیستر ها نیازمند دسترسی به کل دستگاه های متصل به رم است.
- قیمت بالاتر نسبت به برخی میکروکنترلر ها