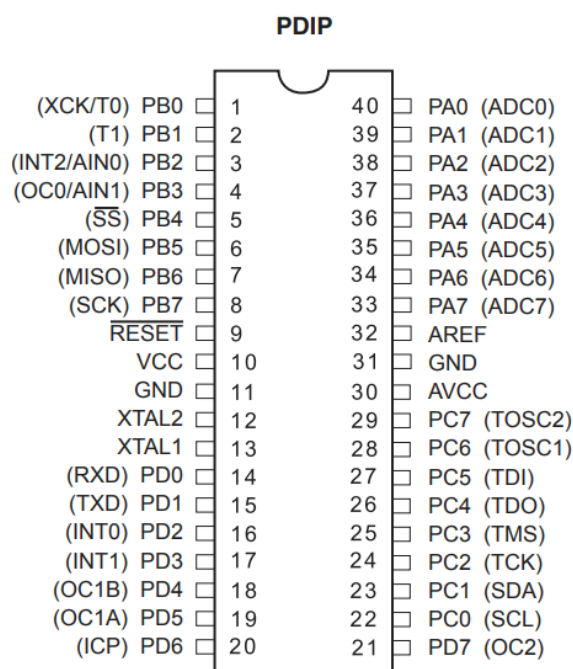


**تمرین 1)** در محیط پروتئوس یک میکروکنترلر AVR را قرار دهید و برای این میکروکنترلر سیم‌های لازم برای راه اندازی را مشخص کنید و وصل کنید. کدام یک از سیم‌ها در پروتئوس وجود ندارد؟

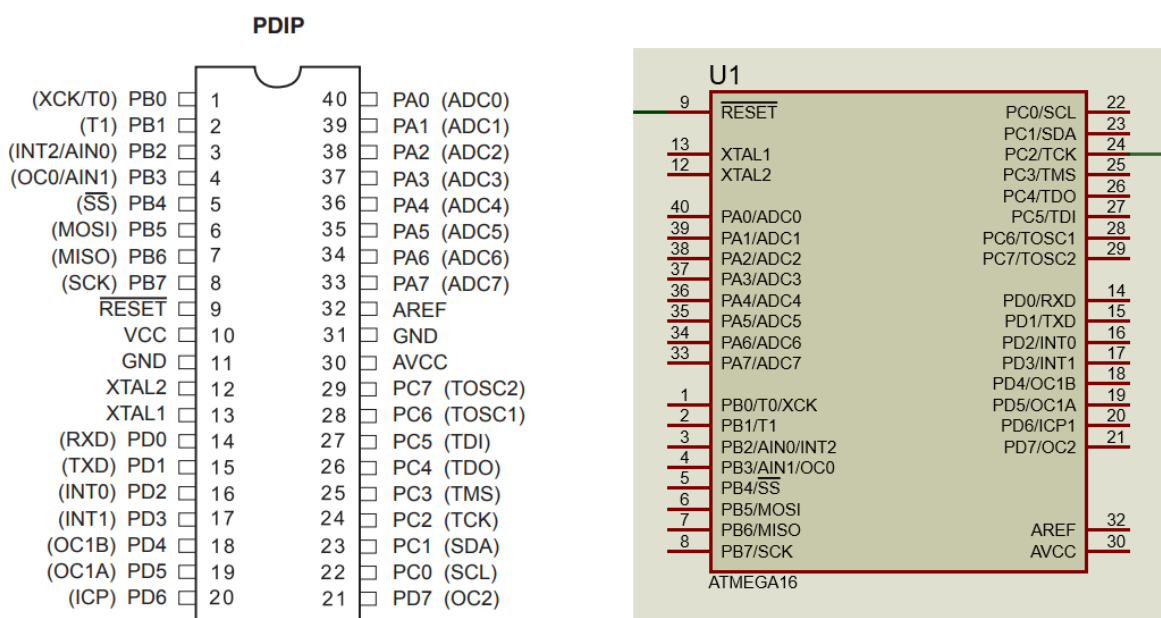
**قسمت 1)** میکروکنترلر Atmega16 را مورد بررسی قرار می‌دهیم، تصویر پین‌های این میکروکنترلر (مدل PDIP) در پایین موجود است. برای راه اندازی این میکروکنترلر سه پین آن باید بوسیله سیم‌هایی کنترل شده و به جایی متصل باشند (ولتاژ بگیرند):

- پین GND: که به ground متصل میشود. (این میکروکنترلر دو پین GND دارد)
- پین VCC: که به VCC (power) متصل میشود.
- پین Reset: که باید بوسیله مداری کنترل شود. با توجه به عکس پین Reset این میکروکنترلر active low است، اما حتی اگر active high نیز بود باز باید کنترل میشد و نباید این سیم را برای هیچ IC ای کنترل نشده رها کرد، زیرا ممکن است هر مقداری پیدا کرده و حتی در شرایط خاص به مقداری برسد که مدار را reset کند.



سه پین گفته شده در بالا در صورت وجود در تمام IC ها باید به جایی متصل شوند. همچنین برای میکروکنترلر Atmega16 در صورتی که بخواهیم از امکاناتی مثل interrupt، output capture و ... استفاده کنیم نیاز است تا از پین‌های مخصوص آن استفاده کنیم. همچنین در صورتی که بخواهیم کلاک بسیار دقیق داشته باشیم باید از دو پین XTAL2 و XTAL1 برای متصل کردن کریستال به آن استفاده کنیم.

**قسمت 2)** تصویر پین‌های این میکروکنترلر که در بالا نیز آورده شده بود را به همراه تصویری که از این میکروکنترلر در محیط پروتئوس است مقایسه میکنیم.



Pinouts (datasheet)

Pinouts (proteus)

در نگاه اول متوجه تغییراتی در نحوه جایگذاری پین‌ها میشویم، اینکار را در شبیه سازی انجام میدهند تا کار را راحت تر کنند. همچنین برای راحتی کار پین‌های مربوط VCC و GND در IC ها هنگام شبیه سازی موجود نیست (این پین‌ها طبیعتاً باید به VCC و ground کلی متصل شوند که در شبیه سازی آنها را نمی‌آورند تا مدار ساده تر شود).

پین‌های 10، 11 و 31 در پروتئوس موجود نیستند که پین 10 برای VCC میباشد و دو پین دیگر برای GND میباشند که همانطور که در بالا توضیح داده شد، انتظار آن را داشتیم.