

۱. در مورد منبع کلاک میکرو کنترلر AVR تحقیق کنید

و مشخص کنید در چه حالتی کلاک داخلی میکرو کنترلر قابل استفاده است.

بطور کلی دو روش برای استفاده از کلاک در میکروکنترلر وجود دارد :

۱. کلاک داخلی

۲. کلاک خارجی

کلاک داخلی به معنی وجود یک اسیلاتور داخل چیپ است ولی این کلاک برای پروژه های پایه ای که دقت زیادی نیاز ندارد مناسب است و دقت خیلی خوبی ندارد .

و در کلاک خارجی هم یک موج مربعی به clock سیستم متصل میکنیم و از آن استفاده میکنیم .

برای داشتن دقت بالا از یک کریستال و اسیلاتور خارجی استفاده کنیم.

۲. در مورد جریان عبوری و میزان بیشینه جریان LED ها تحقیق کنید و روش محاسبه مقاومت آن ها را بیان کنید.

روشنایی یک LED به جریانی که دریافت می کند، وابسته است.

اگر یک LED را مستقیماً به منبع جریان متصل کنیم، آن LED سعی می کند که همه ی جریان آن را دریافت کند، بنابراین باعث سوختن خودش می شود.

برای جلوگیری از این اتفاق ما از مقاومت ها استفاده می کنیم تا از LED در برابر دریافت مقدار زیادی جریان محافظت کنیم. برای محاسبه مقدار مقاومت محافظ، دو مقدار LED مهم هستند:

ولتاژ معمول LED: این ولتاژ، مقدار ولتاژی است که باعث روشن شدن LED می شود. (V_f)

بیشینه جریان: این جریان که مقدار آن برای LED های پایه حدود ۲۰ میلی آمپر می باشد، جریانی است

که فقط به آن مقدار یا کمتر از آن باید از LED بگذرد تا LED نسوزد. (I_f)

برای محاسبه مقاومت از فرمول زیر استفاده می شود:

$$R = \frac{V_s - V_f}{I_f}$$

در این فرمول V_s ، ولتاژ منبع می باشد.

