

4 - منبع کلاک میکرو کنترلر AVR

میکروکنترلر AVR شامل دو منبع کلاک داخلی و خارجی می‌باشد. کلاک داخلی از نوع RC است و نسبتاً با ثبات است. این منبع، میکروکنترلر را از اسیلاتور یا نوسان‌ساز خارجی بی‌نیاز می‌سازد و به صورت پیش‌فرض میکروکنترلرهای AVR را با اسیلاتور داخلی با فرکانس 1 مگاهرتز می‌باشد. انتخاب منبع کلاک به وسیله فیوزبیت‌های CKSEL است. فرکانس‌های دیگر: 2 – 4 – 8 مگاهرتز این فرکانس‌ها هنگام برنامه‌ریزی انتخاب می‌شوند. منابع خارجی متنوع هستند و شامل اسیلاتور کریستالی/سرامیکی فرکانس بالا، اسیلاتور کریستالی فرکانس پائین، اسیلاتور RC خارجی است. از اسیلاتور RC خارجی وقتی که دقت کلاک اهمیت چندانی ندارد، می‌توان استفاده کرد.

منابع: <https://microcontroller.blogsky.com/1390/03/27/post-4/>

<http://www.hamid-nic.blogfa.com/post/145>

5- مقاومت Pull-Up و Pull-Down

اگر میکروکنترلری داشته باشیم که یکی از پین‌های آن به عنوان ورودی تعریف شده باشد که به زمین یا منبع تغذیه وصل نباشد، نمی‌توان به طور قطعی گفت که مقدارش 0 است یا 1. برای رفع این مشکل که به آن شناور بودن یا floating از این دو مقاومت استفاده می‌شود. این مقاومت‌ها پین را در حالت High یا Low قرار می‌دهند و همزمان میزان کمی جریان از خود عبور می‌دهند. هر دو مقاومت با مفاهیم مشابهی عمل می‌کنند ولی مقاومت Pull-Up به ولتاژ بالا یا 5 ولت متصل است و دیگری به ولتاژ 0 یا زمین. مقاومت‌های پول‌آپ بین تغذیه مدار و پایه میکروکنترلر وصل می‌شوند و مقاومت‌های پول‌داون بین پایه میکروکنترلر و زمین وصل می‌شوند. اکثراً از مقاومت پول‌آپ در مدارات استفاده می‌شوند.

مقدار مقاومت پول‌آپ برای جریانی مشخص طبق قانون اهم، از تقسیم ولتاژ تغذیه بر جریانی که می‌خواهیم از تغذیه کشیده شود (هنگام اتصال کلید) به دست می‌آید.

$$R1 = \frac{V_{CC}}{\text{current through } R1} = \frac{5V}{0.001A} = 5k\text{ Ohms}$$

منبع:

<https://learn.sparkfun.com/tutorials/pull-up-resistors/all#introduction>