

آزمایشگاه ریز پردازنده

طراحی مدار چشمک زن با کمک LED

استاد لالی

کسری رشیدفر

۹۶۲۰۲۳۰۵۳

جواب سوال های ۱، ۲ و ۳ در سورس کد می باشد.

۴. در مورد منبع کلاک میکرو کنترلر AVR تحقیق کنید و مشخص کنید در چه حالتی کلاک داخلی میکرو کنترلر قابل استفاده است .

منابع کلاک در AVR به طور کلی به دو بخش داخلی و خارجی طبقه بندی میشود. منبع داخلی همان اسیلاتور RC است که کالیبره شده و ثبات تقریباً خوبی نیز دارد. در اکثر میکروکنترلر های خانواده AVR این اسیلاتور در فرکانس های ۱،۲،۴ و ۸ مگاهرتز وجود داشته و توسط فیوزبیت های مربوطه در زمان برنامه ریزی قابل انتخاب است. این اسیلاتور داخلی کاربر را از اسیلاتور خارجی بی نیاز میکند. قابل ذکر است که معمولاً به طور پیشفرض اسیلاتور داخلی با فرکانس امگاهرتز از سوی کارخانه سازنده در زمان تولید انتخاب میشود.

منابع خارجی متنوع بوده و شامل اسیلاتور کریستالی/سرامیکی فرکانس بالا، اسیلاتور کریستالی فرکانس پائین، اسیلاتور RC خارجی و کلاک دهی خارجی به پین XTAL2 میباشد

به طور معمول و مخصوصاً زمانی که به فرکانس کاری بالا نیاز باشد یک کریستال فرکانس بالا به پین های XTAL1 و XTAL2 متصل می گردد. در این وضعیت جهت پایداری اسیلاتور بین هرکدام از این پین ها با زمین مدار باید یک خازن با ظرفیت ۱۵ الی ۳۰ پیکوفاراد متصل گردد.

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

ابتدا باید بدانیم که led ها انواع مختلفی از نظر نوع رنگ و نوع کارکرد دارند. به طور کلی جریان عبوری هر led بسته به نوع و رنگ آن متفاوت می باشد اما معمولا بین ۱۰ تا ۴۰۰ میلی امپر میباشد. اما اکثر led های معمولی دارای جریان بیشینه ۲۰ میلی امپر می باشند.

برای محاسبه مقاومت led ها هم از فرمول زیر استفاده می کنند.

$$R = \frac{V_1 - V_2}{I}$$

که در آن R هم مقاومت، V_1 ولتاژ منبع تغذیه، V_2 ولتاژ ورودی led میباشد که در دیتاشیت نوشته است و I جریان مصرفی led می باشد.