

# آزمایشگاه ریز پردازنده

HW(2)

استاد: مهندس لالی

نام و شماره ی دانشجویی: محمد علی جعفریان (952023053)

## (Q4)

برای استفاده های کمتر از 8 مگاهرتز میتوان از کلاک داخلی استفاده کرد.

برای تنظیم کلاک میکرو در نرم افزار کدویژن میتوان از واحدی به نام واحد کنترل کلاک ورودی استفاده کرد.

این واحد وظیفه تامین کلاک میکرو را بر عهده دارد . منابع کلاک میکرو به دو دسته منابع کلاک خارجی و کلاک داخلی تقسیم می شود.

همانطور که می دانید پالس کلاک یک پالس منظم و دارای فرکانس ثابت است که تمامی واحد های میکرو با لبه های آن پالس کار می کنند. برای تولید پالس کلاک به دو چیز احتیاج می باشد یکی کریستال و دیگری اسیالتور. خوشبختانه در این واحد هم اسیالتور وجود دارد و هم کریستال اما بر حسب نیاز به داشتن فرکانس های مختلف احتیاج به اسیالتور خارجی و یا کریستال خارجی نیز داریم. بنابراین منابع کالک در میکروکنترلرهای AVR به صورت زیر است:

1- منبع کلاک خارجی : در این حالت از اتصال منبع کالک با فرکانس مشخص به

پایه X1 میکرو استفاده می شود . در این حالت پایه X2 آزاد است.

2- کریستال خارجی: در این حالت از اتصال یک کریستال با فرکانس مشخص و دو

عدد خازن بین پایه های X1 و X2 استفاده می شود . جنس بلور این کریستال

ها معمولاً کریستال کوارتز است . در این حالت از اسیالتور داخل میکرو

استفاده می شود .

3- RC اسیالتور داخلی RC : اسیالتور داخلی یک خازن و یک مقاومت است که با

فرکانس مشخصی نوسان می کند. در این حالت هر دو پایه X1 و X2 آزاد است.

## (Q5)

LEDها ظاهرا به شکل لامپ های کوچکی هستند که با برقراری جریان مستقیم در آنها ، نور تولید می کنند. ولی در واقع ساختار آنها شباهتی به لامپهای رشته ای ندارد. LED ها دو پایه دارند ، یکی منفی و یکی مثبت. پایه بلندتر مثبت است که باید به ولتاژ مثبت تر متصل شود تا LED روشن شود . در غیر این صورت روشن نخواهد شد. LED ها از خانواده دیود ها هستند و چون با عبور جریان از آنها ، نور تولید می شود ، در مدارات الکترونیکی کاربرد زیادی دارند.

بعضی وقتها هدف مدار به نحوی روشن کردن LED ها می باشد ولی گاهی نقش آنها صرفا نمایش عبور جریان از یک شاخه است و معمولا برای روشن شدن کامل به حداقل ولتاژ ۳ ولت مستقیم احتیاج دارند.

برای اینکه LED نوردهی مناسبی داشته باشد ، بهترین جریان گذرنده از آن 20 میلی آمپر است و در این حالت بسته به منبع تغذیه ، افت ولتاژی که دو سر LED می افتد بین 2.2 تا ۳ ولت میتواند باشد که ما مقدار این افت ولتاژ را ۵.2 ولت در نظر می گیریم. بنابراین با در نظر گرفتن این نکته و از رابطه  $RI=V$  قانون اهم میتوان مقدار مقاومت مناسب را محاسبه کرد.