

به نام خدا

## حدیث غفوری 9825413

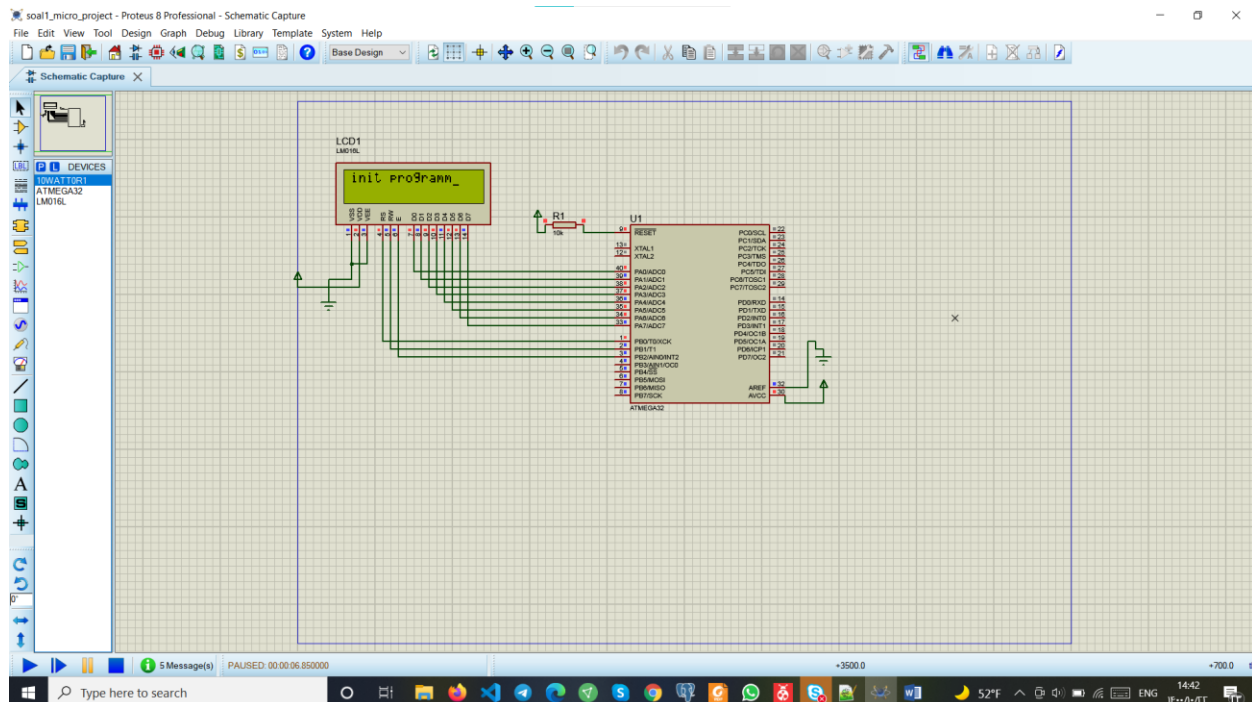
### سوال 1

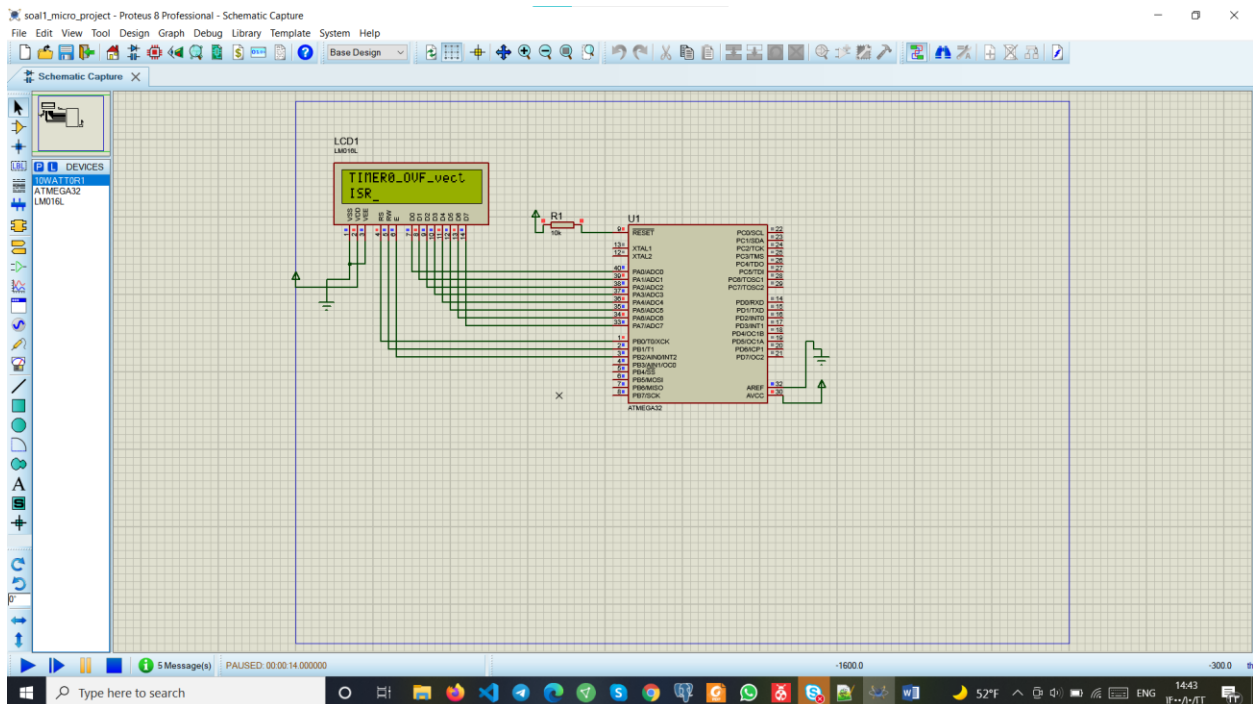
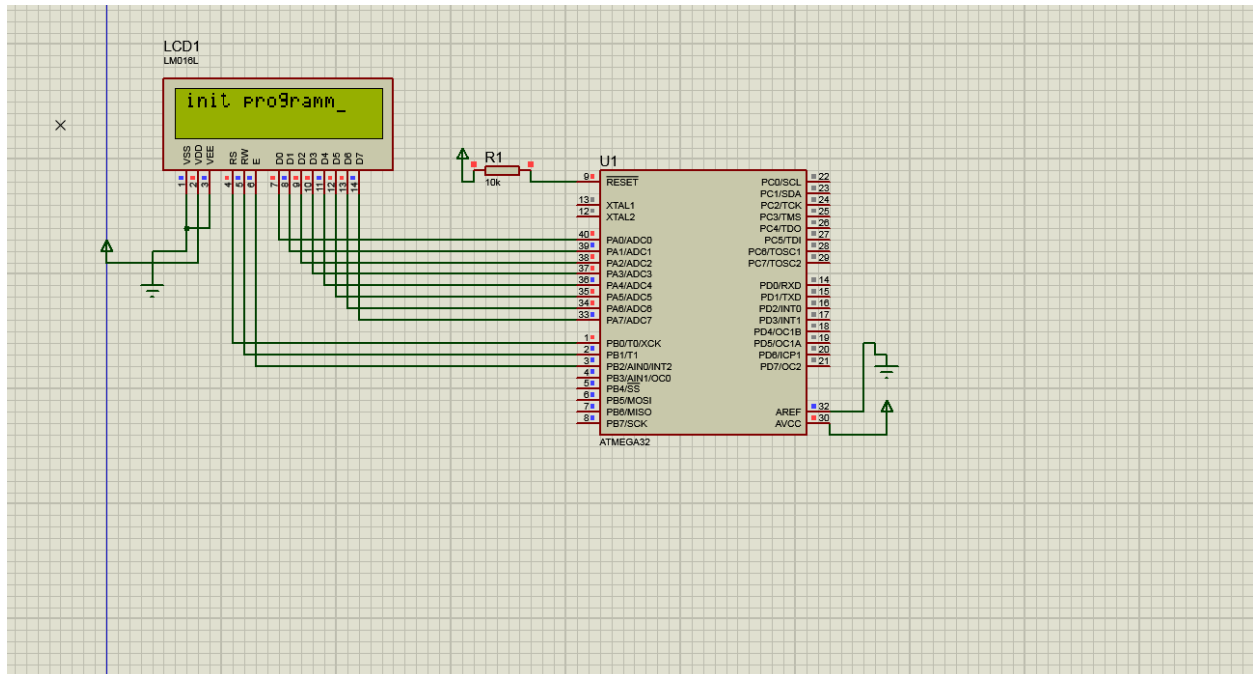
برنامه شامل interrupt , lcd است که متناسب با اینکه در کدام ISR هستیم پیامی روی LCD چاپ میشود.

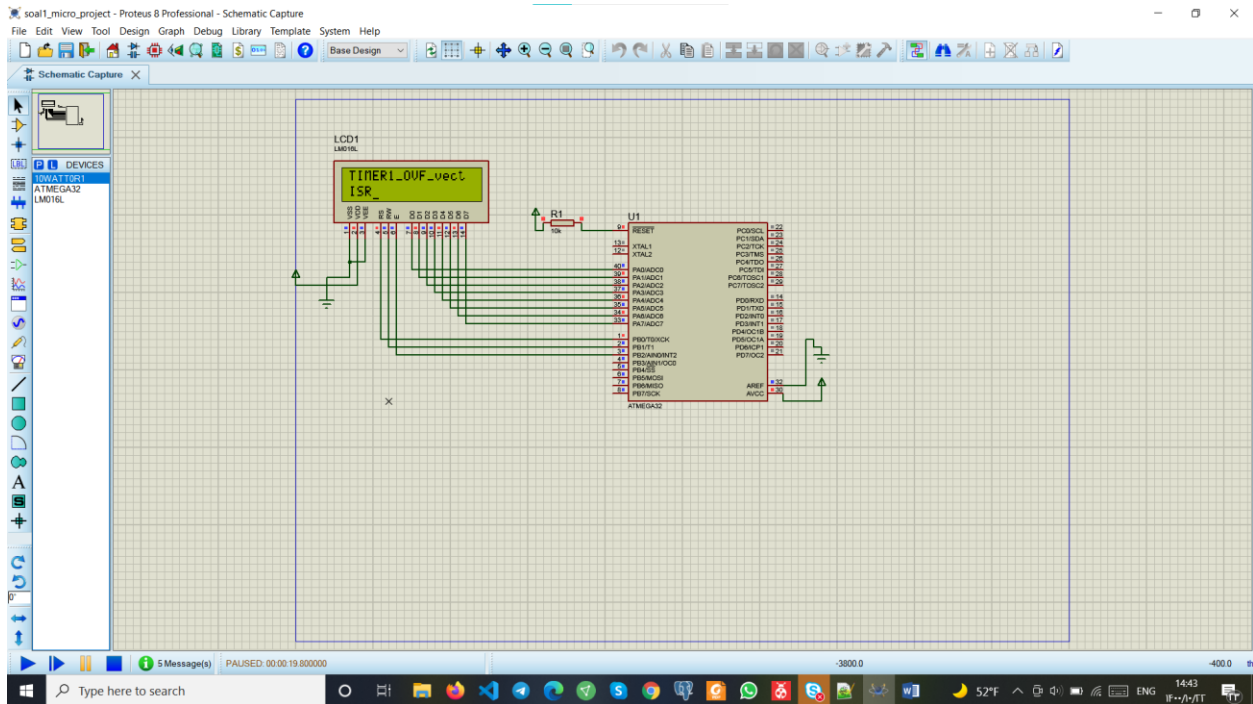
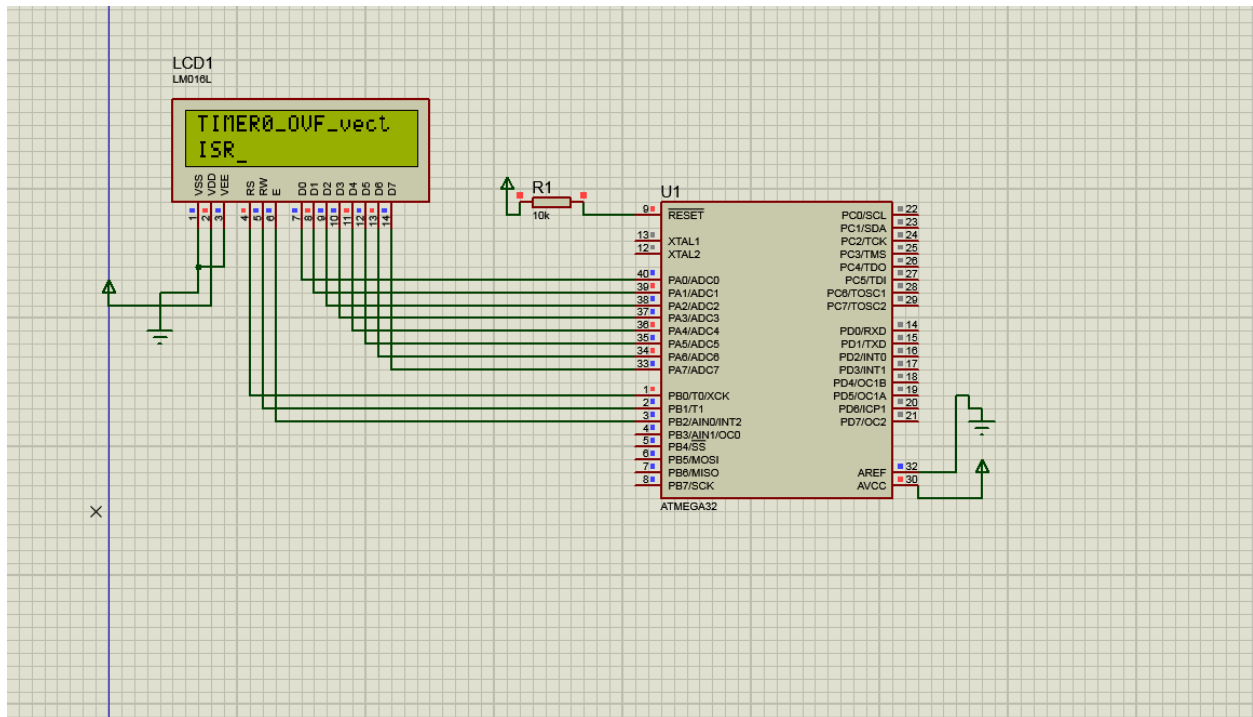
برای استفاده از lcd که دو حالت data,command داریم که وقتی بخواهیم داده ای روی نمایشگر نشان داده شود باید RS=0 شود تا از data استفاده شود و برای دستور دادن هم باید RS=1 شود و طبق تابع های موجود برای LCD در زمان مناسب اطلاعات را روی نمایشگر چاپ میکنیم که هروقفه در چه زمانی کال میشود.

وقفه های برای تایمر ۰ و تایمر ۱ فعال میشوند به ازای زمان مشخصی و هر کدام ISR مخصوص خود را کال میکند. تفاوت در اینجاست که حالت عادی وقفه اینگونه است که در ابتدای برنامه که Sei() فراخوانی میشود بیت وقفه در رجیستر ست میشود و وقتی برنامه وارد تابع های ISR میشود به طور خودکار این بیت صفر میشود تا از وقفه های تو در تو جلوگیری کند.

چون ما می خواهیم وقفه تودرتو داشته باشیم باید بعد از وارد شدن به ISR بیت وقفه را فعال کنیم پس باید Sei() را کال کنیم. اینگونه میتوان داخل یک وقفه یک وقفه دیگر هم فعال شود.



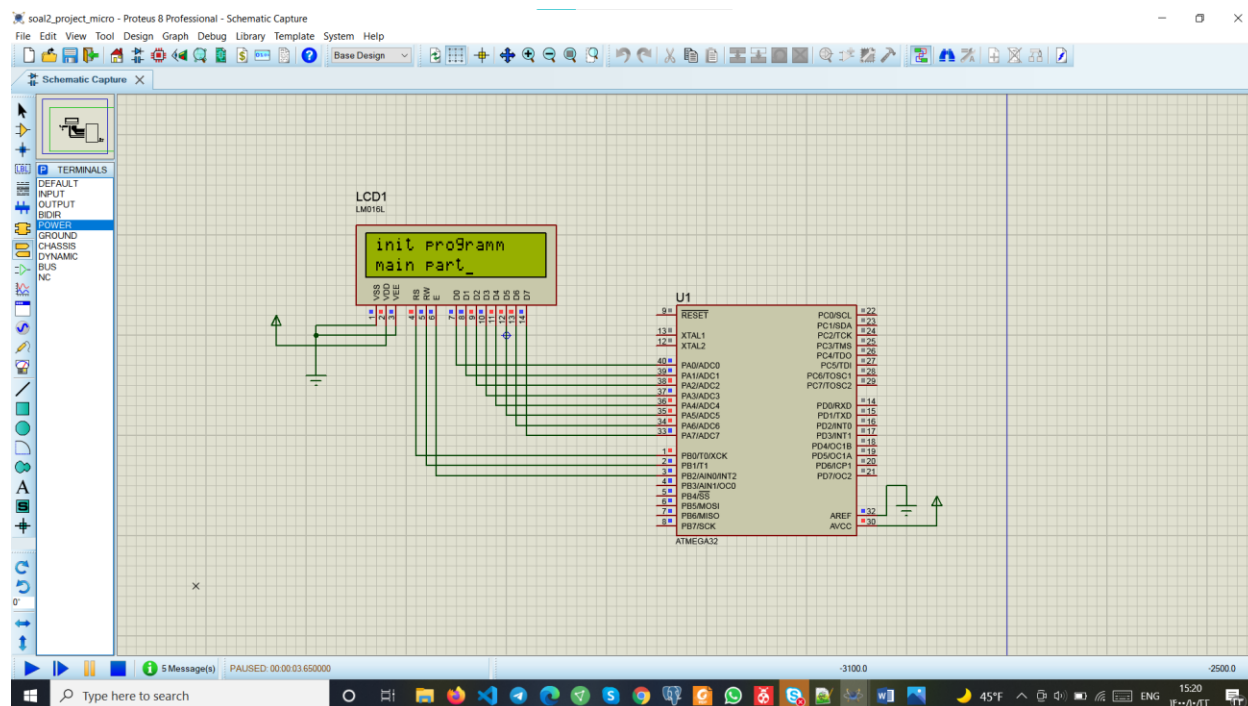


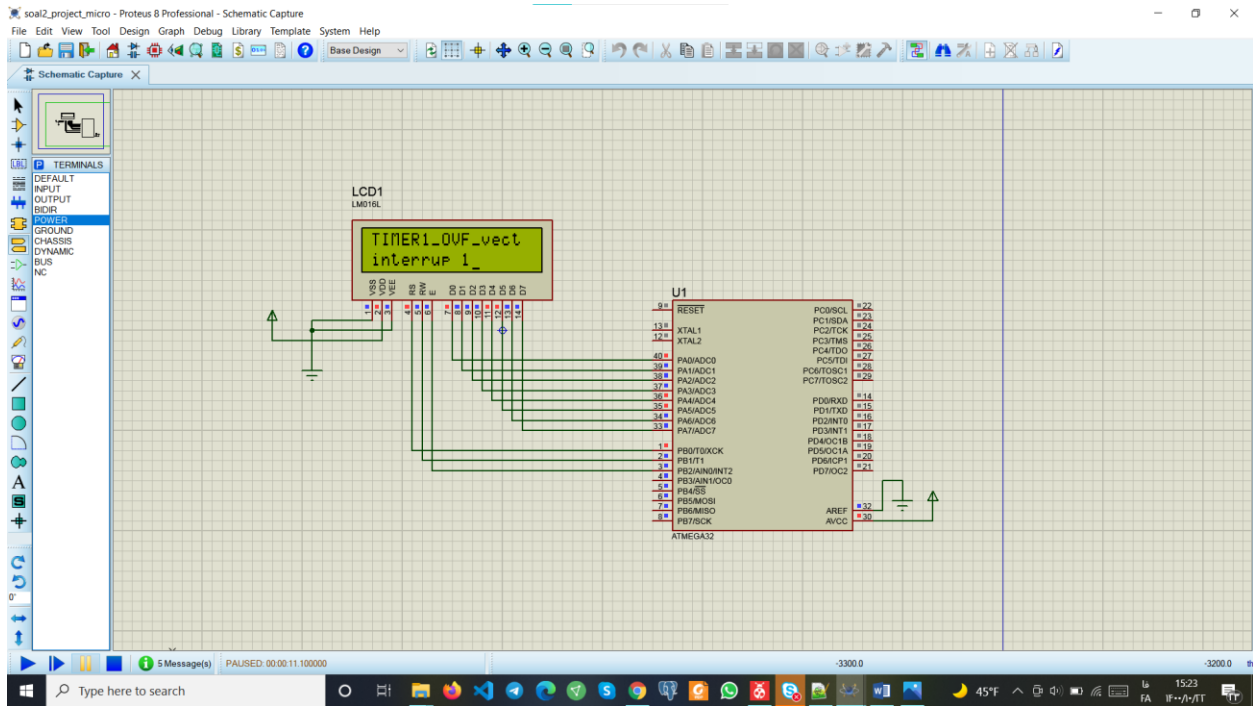
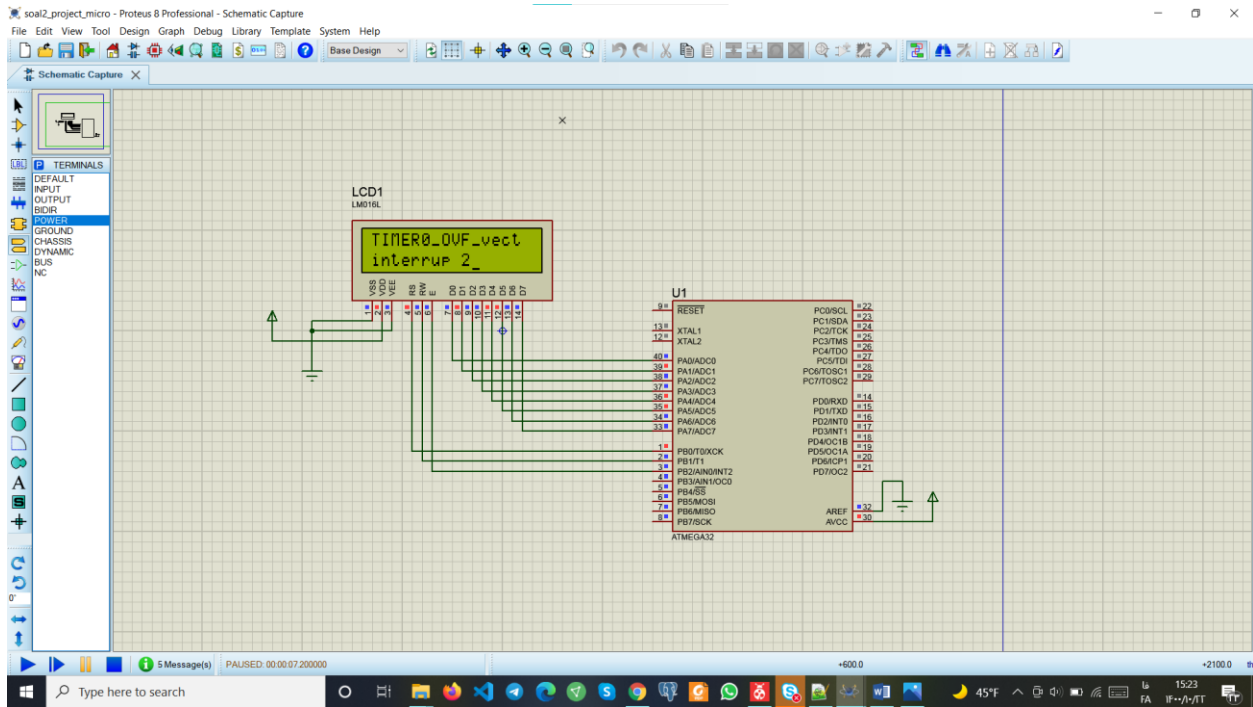


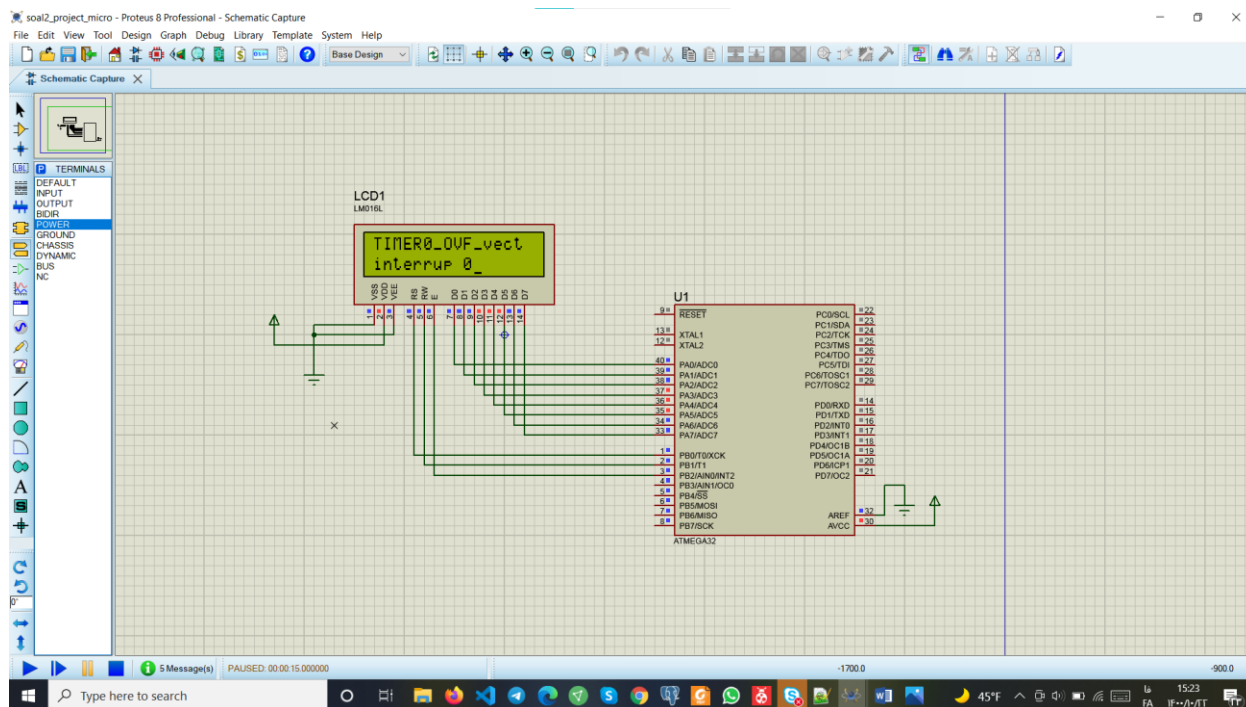
## سوال 2

اگر بخواهیم تا ۳ سطح وقفه تودرتو داشته باشیم باید یک کانتر (شمارنده) با مقدار اولیه ۳ تعریف کنیم که هر بار که وارد تابع ISR میشویم باید یکی از مقدار کانتر کم کنیم و وقتی میخاهیم ازش خارج شویم یکی بش اضافه کنیم.

باید در تابع چک کنیم که هر موقع کانتر مخالف صفر بود بیت وقفه فعال شود در غیر این صورت نباید وقفه را فعال کنیم تا از افزایش تعداد سطح های وقفه جلوگیری شود.







بعد از این وقفه ها روی شماره ی 0 و 1 متغیر میشود.

### سوال ۳

برای سه سطح امکان پیاده سازی وجود ندارد.

تعیین اولویت تا دوسطح امکان پذیر است .

یعنی وقفه ای داشته باشیم و در حین اجرای آن وقفه ی دیگری اجرا شود که برای دو وقفه میشه اولویت در نظر گرفت ولی وقتی تعداد بیشتر از ۲ شود دیگر از عهده ی ما خارج میشه چون طبق ادرس هایی که در وکتور ذخیره میشود اولویت داده میشه به وقفه ها

اگه بخاهیم به دو وقفه اولویت دهیم میتوانیم در هندلر وقفه ی اول که اولویت کمتری دارد sei() را کال کنیم که یعنی اجازه ی اجرای وقفه های دیگر هست و اولویت کمتری دارد برای هندلر وقفه ی تایمر ۱ هم sei() را قرار ندهیم تا وقفه ای نتواند در حین اجرای این وقفه رخ دهد.

طبق این روش فقط تا دوسطح را میشه اولویت دهی کرد.

