

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

آزمایشگاه مکترونیک

آزمایش شماره 5

دانشکده مهندسی مکانیک
INTERFACING 1

PC (parallel port)

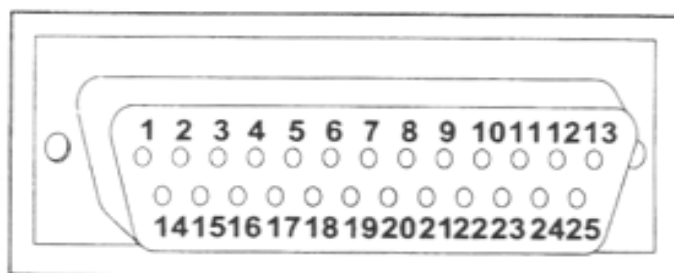
پورت چاپگر

پورت LPT1 معمولاً جهت اتصال به چاپگر به کار برده می‌شود. بنابراین اغلب نام‌گذاری‌های پین‌های آن مربوط به چاپگر می‌باشد ولی به راحتی می‌توان از کلیه خطوطی که به نوعی خروجی تلقی می‌گردند استفاده کرده و اطلاعات را به خارج از کامپیوتر انتقال داد و از خطوط دیگر که ورودی هستند اطلاعات را از محیط خارج به کامپیوتر انتقال داد. جدول ۱ پینهای یک پورت پارالل و نام هر یک از آنها و نحوه فعال کردن هر یک را نشان می‌دهد. بهتر است جهت کاهش خطا کلیه خطوط زمین GND به همدیگر وصل شوند، یا از هر GND به صورت مجزا استفاده شود. جداول فوق مشخص می‌کنند که در صورت نیاز به ارسال اطلاعات به داخل کامپیوتر و یا دریافت اطلاعات از آن از چه خطوطی و چگونه استفاده شود. برای فعال کردن یک خط باید مقدار یک منطقی (High) یا صفر منطقی (Low) را در پورت قرار داد.

گذرگاه داده دو طرفه در پورتهای موازی

SPP به معنی پورت موازی استاندارد است. این استاندارد مربوط به اولین IBM PC است که در سال ۱۹۸۱ معرفی شد. در SPP گذرگاه داده یک طرفه بوده و برای ارسال داده از PC به چاپگر است. در این حالت از آدرس 378H فقط به عنوان پورت خروجی می‌توان استفاده کرد. در جدول ۲ شماره پینهای مربوط به خروجی پورت را مشاهده می‌نمایید. DATA0-DATA7 شماره بیت‌های مربوط به بایتی است که به آدرس 378H ارسال می‌گردد.

جدول ۱



پایه	توضیح
1	استروب یا آگاه کننده
2	بیت 0 داده
3	بیت 1 داده
4	بیت 2 داده
5	بیت 3 داده
6	بیت 4 داده
7	بیت 5 داده
8	بیت 6 داده
9	بیت 7 داده
10	تصدیق
11	مشغول
12	بی کاغذ
13	انتخاب
14	تغذیه خودکار
15	خطا
16	مقداردهی اولیه چاپگر
17	ورودی انتخاب
18	زمین
19	زمین
20	زمین
21	زمین
22	زمین
23	زمین
24	زمین
25	زمین

جدول ۲ شماره پینهای مربوط به ورودی

Pin No (D-Type 25)	Pin No (Centronics)	SPP Signal	Direction In/out	Register	Hardware Inverted
1	1	nStrobe	In/Out	Control	Yes
2	2	Data 0	Out	Data	
3	3	Data 1	Out	Data	
4	4	Data 2	Out	Data	
5	5	Data 3	Out	Data	
6	6	Data 4	Out	Data	
7	7	Data 5	Out	Data	
8	8	Data 6	Out	Data	
9	9	Data 7	Out	Data	

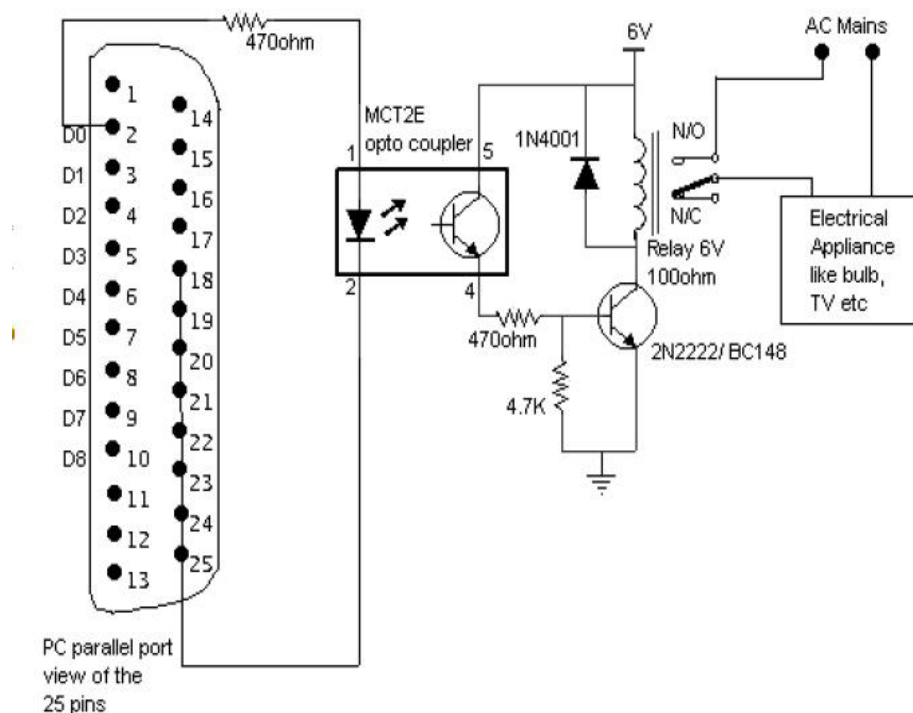
در آن زمان، طراحان تصور نمی‌کردند که روزی ممکن است کسی بخواهد از LPT برای ورودی استفاده کند. در SPP مدار منطقی داخلی فقط برای خروج داده ایجاد شد و هر تلاشی برای ورود داده از پورت LPT موجب صدمه زدن به آن می‌گردد. بنابراین هرگز نباید سعی در اصلاح پورت LPT کرد مگر اینکه فرد مطلع باشد که چه می‌کند. بعضی از طراحان، پورتهای وضعیت و کنترل SPP را بعنوان ورودی بکار می‌برند. در این حالت مقاومتهای PULL UP برای جلوگیری از آسیب رسیدن به پورت LPT بکار می‌روند.

PS/2: اولین تغییر در بخش گذرگاه پورت LPT در ۱۹۸۷ با معرفی PS/2 رخ داد. از آن پس طراحان با کاربرد وسیعی از پورتهای موازی در اخذ سریع داده مواجه شده‌اند. بنابراین مدار درونی بخش داده پورت LPT در PS/2 تغییر کرد تا آن را دو طرفه کنند.

EPP: به معنی پورت موازی پیشرفته است این استاندارد مشابه PS/2 است ولی خیلی سریع‌تر می‌باشد. استاندارد EPP ثباتهای جدیدی هم به مجموعه اضافه کرد.

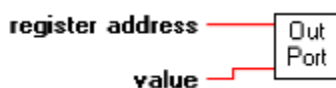
ECP: به معنی پورت توانمندتر می‌باشد. ECP همه ویژگی‌های EPP را دارا می‌باشد. در شکل‌های ۳ و ۴ اتصال پورت LPT به LED, LCD و موتور پله‌ای مشاهده می‌شود. نکته حائز اهمیت آن است که قبل از انجام هر کاری باید مطمئن شد که داده‌ها بافر شده‌اند. 74LS 244 یک بافر توانمند محسوب می‌شود. 74LS 244 نه تنها از ورودی‌های ناخواسته به گذرگاه اصلی سیستم جلوگیری می‌کند بلکه به سیگنالهای ورودی قوت و استحکام کافی، (قابلیت راه‌اندازی) می‌بخشد تا در سرتاسر CPU حرکت کنند.

در ادامه با استفاده از نرم افزار LABVIEW و پورت پارالل یک رله را راه اندازی می‌گردد.



شکل ۱

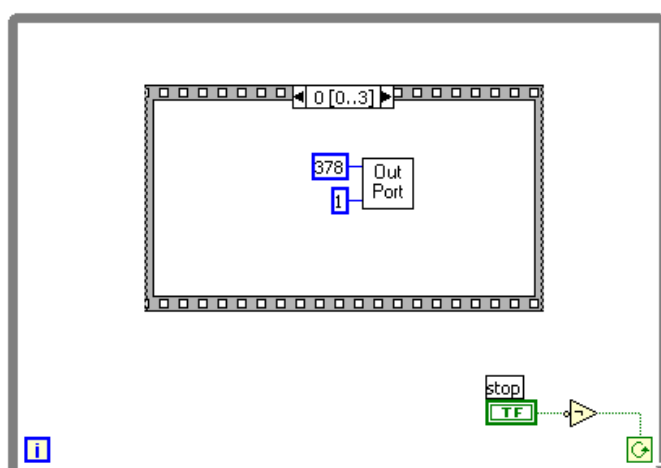
مداری مطابق شکل ۱ بنویسید. برنامه LABVIEW برای ارسال DATA به پورت پارالل (378H) بنویسید. برای اینکار از دستور OUTPORT که مشابه دستور OUTPORT در زبان C می باشد استفاده کنید.



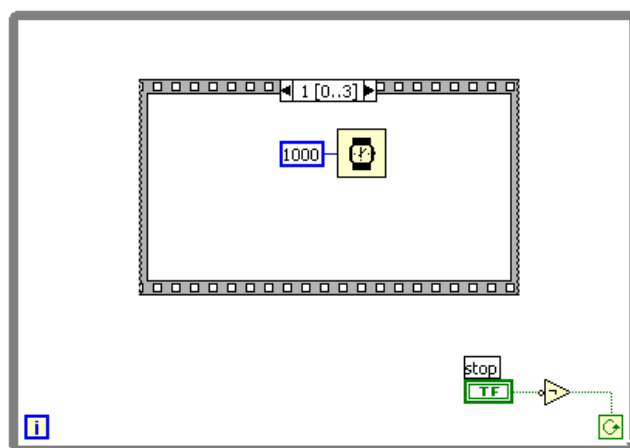
شکل ۲

در قسمت register address شماره register مربوط به خروجی (378H) را تنظیم نموده و در قسمت Value نیز مقداری که باید در خروجی پورت اعمال شود را تنظیم کنید. مثلاً برای مدار شکل ۱ مقدار 00000001b را set کنید.

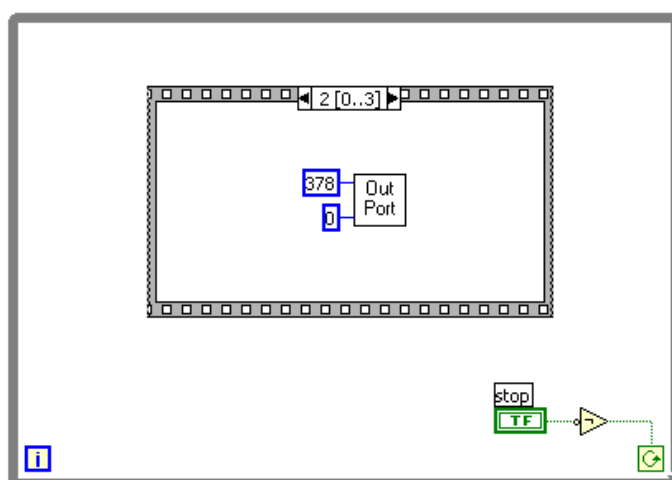
در شکل زیر front panel مربوط به برنامه فوق مشاهده می شود. در سکانس اول برنامه (شکل ۳) عدد ۱ بصورت باینری بر روی پورت فرستاده شده و در سکانس بعدی (شکل ۴) به مدت یک ثانیه صبر کرده و سپس در سکانس بعدی (شکل ۵) عدد ۰ بصورت باینری بر روی پورت فرستاده شده و در سکانس بعدی (شکل ۶) به مدت یک ثانیه توقف داریم عملیات فوق در حلقه while مرتباً تکرار می شود.



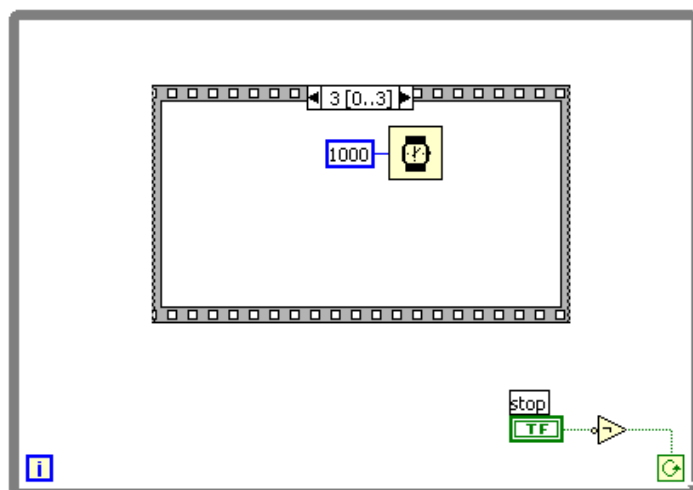
شکل ۳



شکل ۴



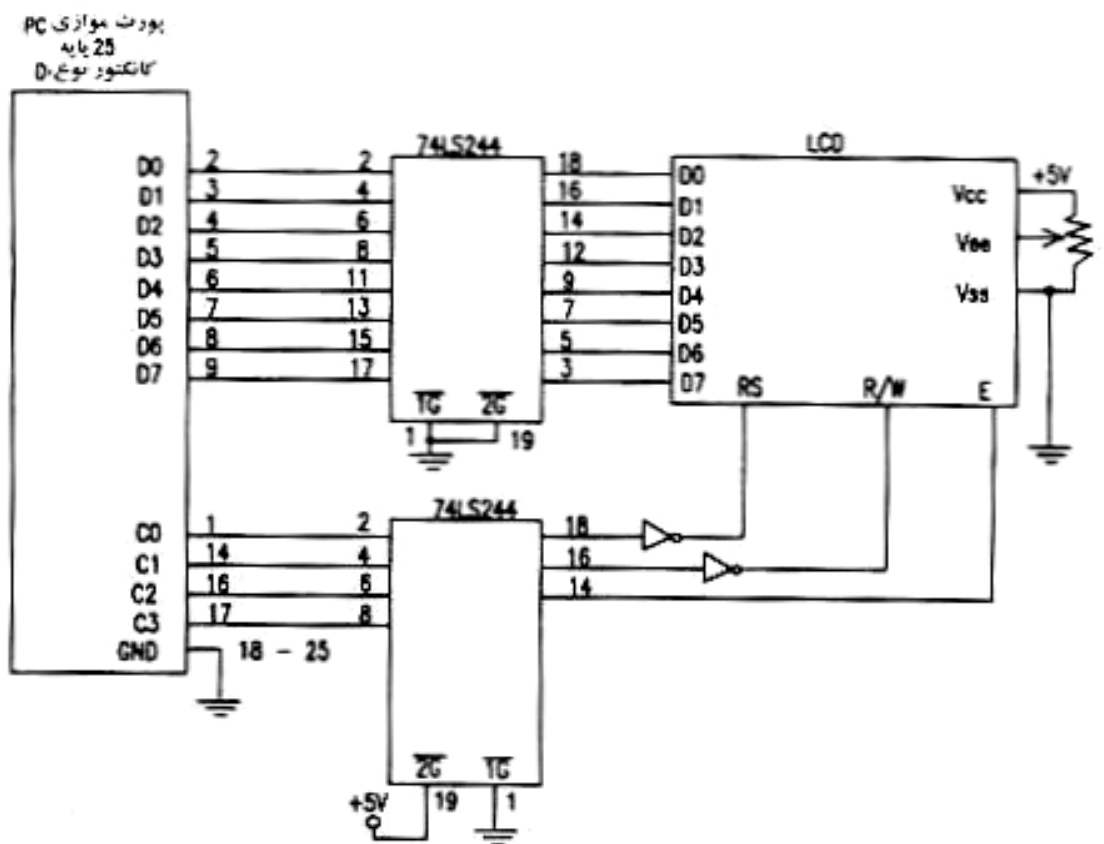
شکل ۵



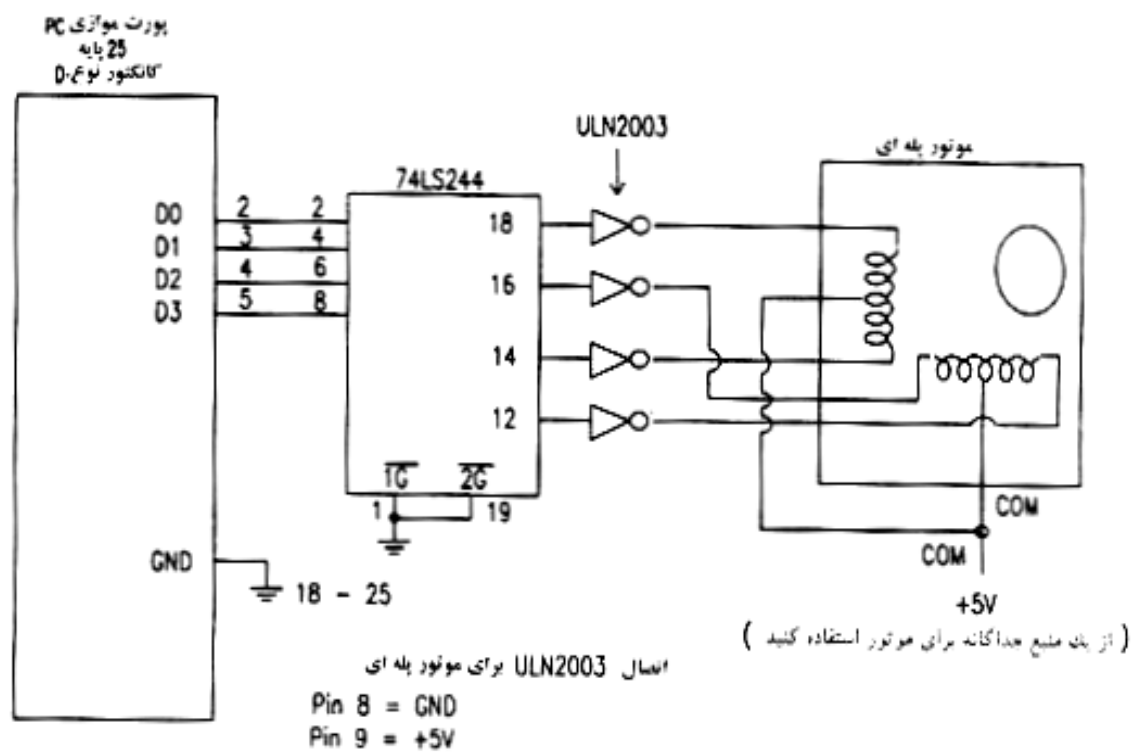
شکل ۶

تمرین: در محیط labview برنامه ای بنویسید تا 8 عدد LED را به ترتیب با Delay=1Second روشن نماید.

چند مدار مفید:



شکل ۳- بافر کردن ورودی به پورت پارالل



شکل ۴- اتصال یک موتور پله ای به پورت پارالل