

در این تمرین قصد داریم ضمن آشنایی با نحوه عملکرد ادوات جانبی پردازنده 8086 (شکل 1)، یک سیستم فرکانس متر<sup>۱</sup> طراحی و پیاده سازی نمائیم. سیستم مد نظر در دو مد فرکانس متر و شمارنده عمل می کند. در مد فرکانس متر، تعداد لبه های بالارونده سیگنال ورودی در یک ثانیه و در مد شمارنده، تعداد لبه های بالارونده سیگنال ورودی از زمان شروع این مد، روی یک نمایشگر هفت تکه ای<sup>۲</sup> 4 رقمی نمایش داده می شود. نمای کلی سیستم در شکل 4 قابل مشاهده است. فرض کنید که بازه ی شمارش و فرکانس ورودی برابر [0, 9999] است.

برای گرفتن ورودی و نمایش خروجی از آی سی 8255 استفاده کنید. از پورت A و B که در مجموع 16 پین در اختیار شما قرار می دهد، برای ارتباط با 4 نمایشگر هفت تکه ای استفاده نمائید. هر نمایشگر هفت تکه ای یک رقم BCD را نمایش می دهد. از پین 0 پورت C برای ورودی Mode استفاده نمائید. هر گاه Mode سیستم از فرکانس متر به شمارنده تغییر کرد، سیستم شروع به شمارش می کند.

در هر دو مد لازم است که تعداد لبه بالارونده سیگنال ورودی را بشمارید. به این منظور باید از ساز و کار وقفه<sup>۳</sup> استفاده نمائید. پین IRO آی سی کنترل کننده وقفه 8259 به سیگنال ورودی متصل نمائید. در مد فرکانس متر لازم است که علاوه بر تعداد لبه بالا رونده، زمان نیز اندازه گیری شود. باید از چیپ شمارنده 8253 برای اندازه گیری زمان استفاده شود و خروجی این چیپ به پین IR1 چیپ 8259 متصل شود تا در هر یک ثانیه یک بار تابع سرویس این وقفه اجرا شود و تعداد لبه بالارونده اندازه گیری شده، روی نمایشگر نشان داده شود. برای تست عملکرد، ورودی را به پالس ژنراتور (شکل 2) متصل نمائید و ضمن تغییر فرکانس ورودی، صحت سیستم را بررسی نمائید.

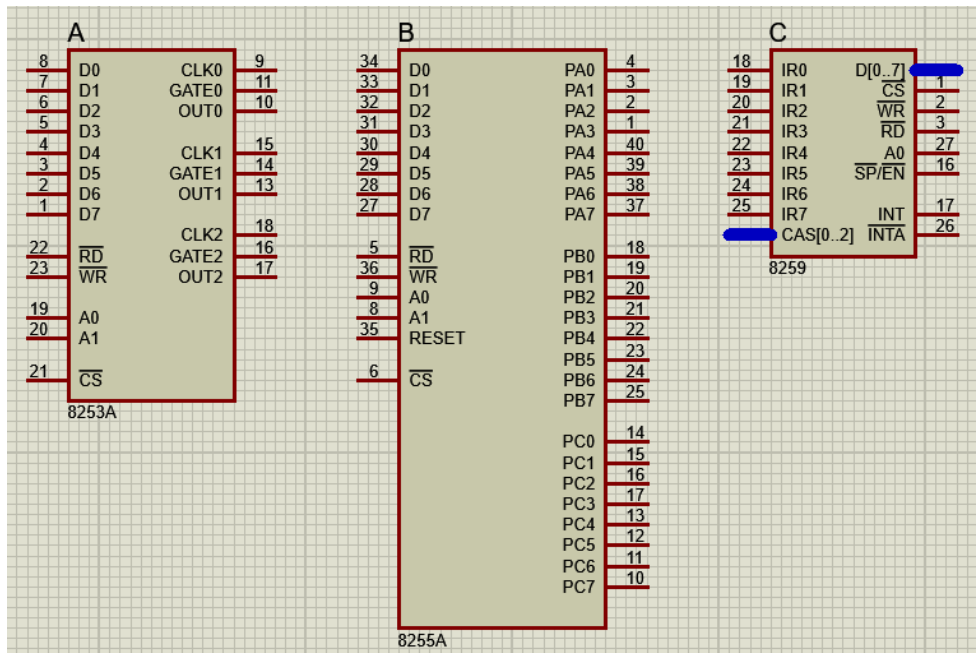
نکات:

- فایل پاسخ تکلیف باید به فرمت HW4[Student Number][Full Name] باشد و در صورت مغایرت تمرین شما تصحیح نخواهد شد.
- در صورت وجود هر گونه ابهام یا سوال، سوالات خود را از طریق ایمیل [Micro.course9902@gmail.com](mailto:Micro.course9902@gmail.com) ارسال نمائید.
- در صورت مشاهده هر گونه تقلب نمره ی صفر لحاظ خواهد شد.
- ضمن آپلود فایل پروژه پروتئوس می بایست گزارشی از پیاده سازی در قالب یک فایل PDF درون فایل zip فوق در سامانه ی درس افزار آپلود شود. (گزارش نشانه تسلط کامل شما بر جزییات است. بدون گزارش نمره کامل تعلق نمیگیرد)

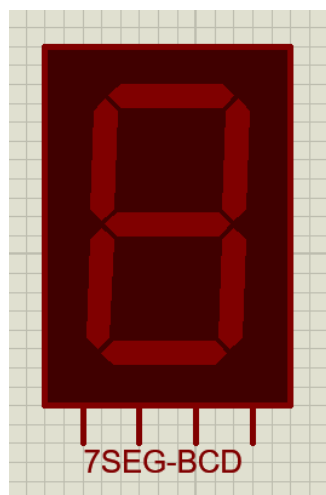
<sup>1</sup> Frequency Meter

<sup>2</sup> Seven Segment Display

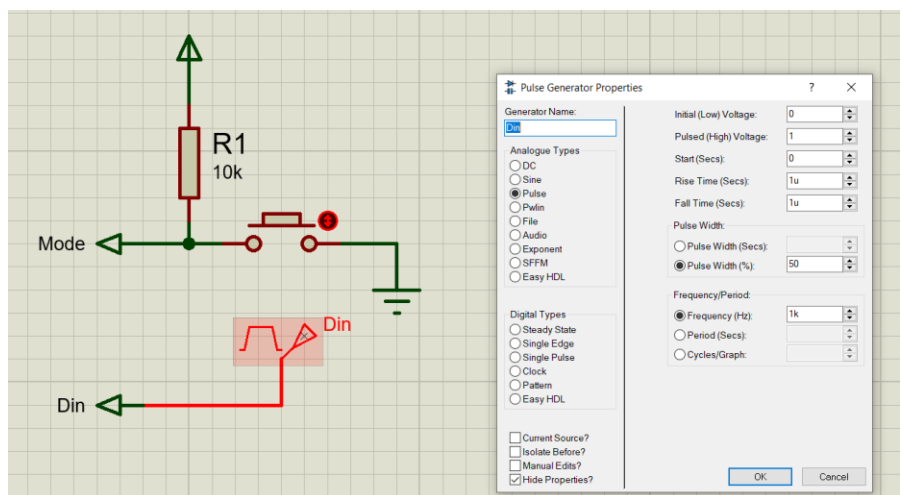
<sup>3</sup> Interrupt



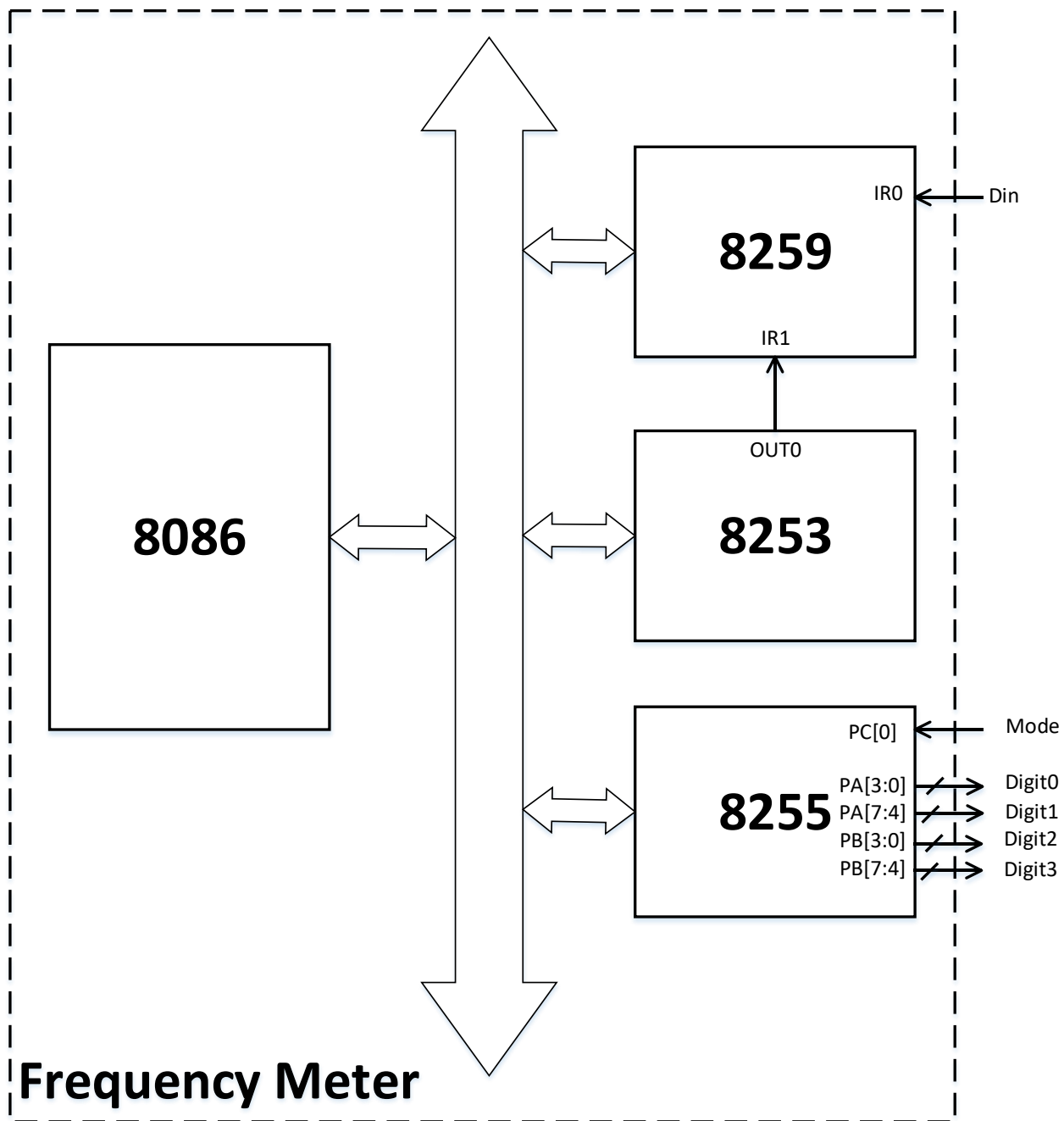
شکل 1 الف. چیپ تایمر 8253 ب. چیپ GPIO 8255 ج. چیپ کنترل کننده اینترپت 8259



شکل 2. نمایشگر سون سگمنت BCD



شکل 3. ورودی های سیستم



شکل 4. نمای کلی سیستم