بسمه تعالی

تکلیف ۴ درس ریزپردازنده

(کار با درگاه‌ها، نمایش‌دهنده ۷ قطعه‌ای، زمان‌سنج نگهبان، تولید تاخیر نرم‌افزاری)

۱- به منظور کار با درگاه‌ها و تولید تاخیر نرم‌افزاری، شکل زیر را در نظر گرفته و اقدامات درخواستی را انجام دهید:

الف- یک برنامه اسمبلی بنویسید که با فشردن کلید SW1، در شکل ۱، دیود نوری LED1 روشن و با برداشتن دست از روی کلید، LED1 خاموش شود.

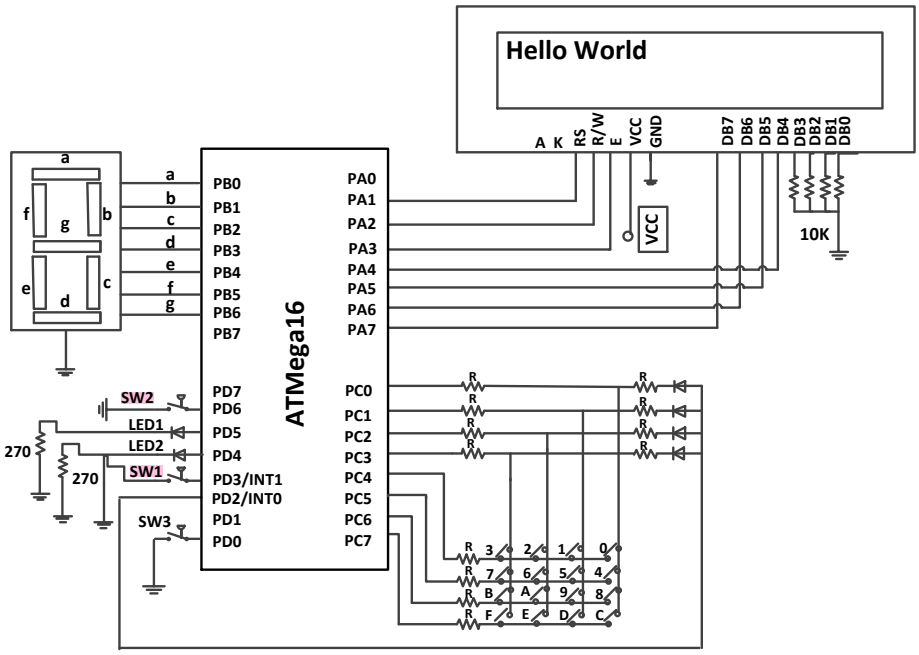
ب- برنامه‌ای بنویسید که با هر بار فشردن کلید SW2، LED2 به تعداد ۵ بار و هر بار به مدت تقریبی ۲ ثانیه روشن و ۲ ثانیه خاموش شود. تولید زمان تاخیر ۲ ثانیه‌ای را به صورت نرم‌افزاری و بدون استفاده از زمان‌سنج انجام دهید. اطلاع از وضعیت پایه PD6 متصل به SW2 به روش سرکشی انجام می‌شود.

ج- یک نمایش‌دهنده 7-Segment را به پورت B میکروکنترلر ATMega16 متصل نمائید (مشابه شکل زیر). پایه‌های این پورت را در وضعیت خروجی قرار دهید. معادل 7-Segment ارقام ۰ الی ۹ را بدست آورده و توسط شبه‌کد DB در جدولی در حافظه برنامه، در جدولی با آدرس شروع با برچسب BCDTo7-Seg قرار دهید.

۲ - به منظور کار با زمان‌سنج نگهبان اقدامات زیر را انجام دهید:

الف- زمان‌سنج نگهبان را برای حالتی که در صورت عدم بازنشانی آن به مدت زمان ۲,۱ ثانیه، اقدام به بازنشانی میکروکنترلر نماید مقداردهی اولیه نمائید.

ب- برنامه‌ای بنویسید که پس از روشن شدن میکروکنترلر، با یکبار فشردن کلید SW1، LED1 روشن گردد و در همان حال باقی بماند. پس از آن چنانچه تا قبل از زمان ۲,۱ثانیه کلید SW2 را فشار ندهید، زمان‌سنج نگهبان میکروکنترلر را بازنشانی نماید و در نتیجه LED1 خاموش گردد، ولی چنانچه شما مرتباً در زمان‌های کمتر از ۲,۱ ثانیه کلید SW2 را فشار دهید زمان‌سنج نگهبان از نو بازنشانی شده و فرصت بازنشانی میکروکنترلر را بدست نخواهد آورد و بدین ترتیب LED1 همچنان روشن خواهد ماند.



شکل ۱- مدار مورد نظر برای کار با درگاه‌ها و زمان‌سنج نگهبان