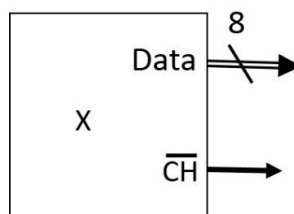




۱- هر گاه قطعه X زیر داده‌هایی آماده کرده باشد، سیگنال  $\overline{CH}$  خود را Low میکند. با اتصال این سیگنال به یکی از وقفه‌های میکروکنترلر و اتصال Data آن به یکی از پورتها، برنامه‌ای بنویسید تا همواره با آماده شدن داده، پردازنده ۳ بایت متوالی از این قطعه بخواند. بایت اول آن کد و دو بایت بعد آدرس هستند. (۳۰ نمره)



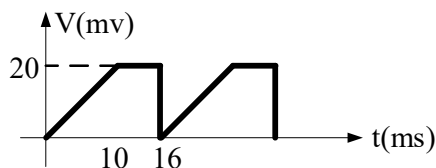
|    |                     |                     |
|----|---------------------|---------------------|
| کد | ۸ بیت<br>پایین آدرس | ۸ بیت<br>بالای آدرس |
|----|---------------------|---------------------|

- اگر کد برابر 0x4f بود، محتوای سلولی از حافظه با آدرس مذکور را ۳ واحد اضافه کند.
- اگر کد برابر 0x6C بود، محتوای حافظه با آدرس مذکور را در پورت A بنویسید.
- اگر کد برابر 0xD8 بود، محتوای پورت C را در آدرس گفته شده (از فضای حافظه) بنویسید.

۲- چراغ راهنمایی و رانندگی:

فرض کنید که چراغ قرمز به PortB.3، چراغ زرد به PortB.4 و چراغ سبز به PortB.5 متصل هستند که با صفر شده بیت‌های مذکور روشن میشوند. اگر یک کلید فشاری بین پایه PortB.0 و زمین متصل باشد و میکروکنترلر با فرکانس 8.192 MHz کار کند، برنامه‌ای بنویسید تا بصورت دوره‌ای چراغ قرمز ۳۰ ثانیه، زرد ۱۰ ثانیه و سبز ۲۰ ثانیه روشن شوند. در صورت فشار کلید فشاری، چراغها باید در وضعیت کنونی خود ثابت بمانند (با رها شدن کلید فشاری، دنباله روند قبلی ادامه میابد). (۲۵ نمره)

۳- برنامه‌ای بنویسید که هر ۵ ثانیه پورت A را بخواند و شکل موج ذیل را در خروجی DAC متصل به پورت B تولید کند، بطوریکه تعداد دوره تناوب آن برابر مقدار خوانده شده از پورت A باشد. میکروکنترلر با فرکانس 4.096 MHz کار می کند. ضریب تبدیل DAC را برابر 2 mv / digit در نظر بگیرید. (۲۵ نمره)



موفق باشید