



■	غیرمجاز	□	مجاز	استفاده از کتاب و جزوات	دوم ۱۴۰۱-۱۴۰۲	نیمسال:	فنی	دانشکده:
□	غیرمجاز	■	مجاز	استفاده از فرمول‌ها و جداول	کامپیوتر - کارشناسی	رشته و مقطع:	ریزپردازنده و زبان اسمبلی	نام درس:
□	غیرمجاز	■	مجاز	استفاده از ماشین حساب معمولی	شماره دانشجویی:	نام و نام خانوادگی:
■	غیرمجاز	□	مجاز	استفاده از ماشین حساب قابل برنامه‌ریزی	۱۰۰ دقیقه	مدت آزمون:	۱۴۰۲/۰۳/۲۳ ۹ صبح	زمان برگزاری:

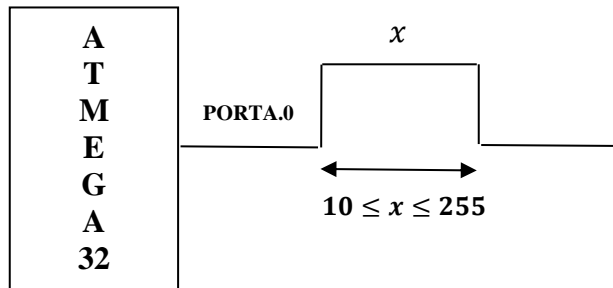
یادآوری: برای تنظیم پورت در حالت ورودی و فعال سازی مقاومت بالا کش داخلی (pull up) مراحل زیر باید انجام شود:

الف) تنظیم ثبات DDR مربوطه در جهت ورودی ب) صفر کردن بیت PUD از ثبات SFIOR (بیت شماره ۲ از ثبات SFIOR)

ج) ارسال مقدار یک به پورت مربوطه

از سوالات ۱ تا ۳ فقط به یک سوال پاسخ دهید.

۱. در ثبات R1 یک مقدار عددی صحیح در بازه‌ی ۱۰ تا ۲۵۵ ($R1=x$ در شکل) قرار دارد. برنامه‌ای به زبان اسمبلی بنویسید که به اندازه‌ی محتوای ثبات R1، پالسی به طول x میکروثانیه در بیت صفر از پورت A ایجاد کند. (مطابق شکل زیر) فرکانس ورودی به میکرو را ۱MHz فرض کنید. (۲نمره)



۲. به بیت یک از پورت A یک سنسور وزن آنالوگ متصل شده که با تغییر وزن، ولتاژی در بازه‌ی صفر تا ۵V تولید می‌کند و معادل وزنی آن اعداد ۰Kg تا ۲۵۴Kg است. برنامه‌ای به زبان اسمبلی بنویسید که مقدار وزن اندازه‌گیری شده در واحد کیلوگرم و بصورت عدد صحیح را در ثبات R0 ذخیره کند. (فرکانس ورودی به میکرو ۱MHz است). (۲ نمره)

۳. برنامه‌ای به زبان اسمبلی بنویسید که ده بایت داده را که به ورودی سریال ارسال شده، دریافت کرده و در حافظه SRAM با آدرس شروع ۰۱۰۰h ذخیره کند. فرض کنید قالب داده ۸ بیتی، توازن فرد و تعداد بیت توقف یک بیت باشد و از حالت آسنکرون استفاده شود. نرخ ارسال را ۱۹۲۰۰bps در نظر بگیرید و بر اساس این نرخ، فرکانس میکرو را با خطای کمتر از ۳٪ انتخاب کنید. فرض کنید که در طول ارسال داده‌ها خطایی رخ نمی‌دهد. (۲نمره)

۴. برنامه‌ای به زبان اسمبلی بنویسید که بصورت چرخشی و نوبتی، LEDهای درون یک ۷-segment را روشن کند. هر کدام از LEDها باید یک ثانیه روشن شوند. (فرکانس ورودی به میکرو را ۱MHz در نظر بگیرید). (۱/۵ نمره)

۵. با استفاده از Timer/Counter0 برنامه‌ای بنویسید که در بیت صفر از پورت B یک موج مربعی متقارن با فرکانس ۵۰KHz ایجاد نماید. (فرکانس ورودی به میکرو ۱MHz است) (۱/۵ نمره)

موفق باشید