

بسم الله الرحمن الرحيم

درس طراحی سیستمهای ریزپردازنده

### تمرین شبیه سازی سری اول – موعده تحویل ۲۰ مهر ماه

۱. برنامه ای به زبان اسمبلی بنویسید که الف) جمع ۸ بیتی دو عدد 0xF0 و 0xA5 را حساب کرده و نتیجه را در R20 قرار دهد. ب) سپس جمع ۱۶ بیتی دو عدد 0x20CA و 0x4BF8 را حساب کرده و نتیجه را در آدرسهای 0x341 (بایت پایین) و 0x342 (بایت بالا) قرار دهد.

پس از اجرای بخش الف و ب، وضعیت ثبات SReg چگونه است؟

راهنمایی: برای جمع ۱۶ بیتی، باید دو جمع ۸ بیتی انجام دهید، اولی روی بایتهای کم ارزش و دومی روی بایتهای باارزش. برای احتساب رقم نقلی، جمع دوم را باید با دستور **ADC** (ADD with Carry) به جای ADD انجام دهید.

اختیاری: جمع ۱۶ بیتی ۳ عدد را حساب کنید (عدد 0x3D20 را به اعداد قبلی اضافه کنید)

۲. برنامه ای به زبان C بنویسید که پورت A را ورودی و پورت B و C را خروجی تعریف کند. ۸ کلید به پایه های پورت A و ۸ عدد LED به پایه های پورت B وصل کنید. هرگاه کلیدی روی پورت A فشرده شد، LED متناظر آن تغییر وضعیت دهد (اگر روشن است خاموش شود و برعکس). یک LED هم به PORTC.5 وصل کنید که با تاخیر مختصری، مرتباً روشن و خاموش شود (طوری که فشرده شدن کلیدها هم از دست نرود).

نکته: برای ایجاد تاخیر از یک حلقه for بیهوده با n بار تکرار استفاده کنید یا از کتابخانه delay.h استفاده کنید:

```
for( i = 0; i < n; i++);
```

پس از ساخت فایل هگز، با استفاده از Proteus برنامه دوم را شبیه سازی کنید.

#### روش ارسال تمرین

کد را در محیط Atmel Studio بنویسید و پس از اصلاح خطاهای احتمالی، خط به خط اجرا کنید. در پایان برنامه اول، وضعیت ثبات SReg را یادداشت کنید.

دو برنامه نوشته شده، به همراه وضعیت ثبات SReg و تصویری از محیط شبیه سازی را در یک فایل word کپی کرده و به آدرس ایمیل استاد حل تمرین ارسال کنید. ساختار فایل word باید شبیه زیر باشد:

به نام خدا

تمرین سری اول ریزپردازنده

حسین خسروی (شماره دانشجویی)

```
LDI R16, 0x38
LDI R17, 0x2F
ADD R16, R17 //R16 = 0x67
...
```

**وضعیت ثبات SReg:**

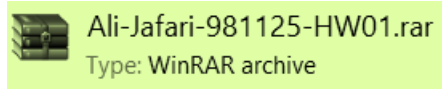
بیت Z صفر است زیرا نتیجه جمع صفر نشده است.

بیت C یک شده زیرا رقم نقلی اتفاق افتاده است.

...

فایلهای حاوی کد و شبیه سازی را در یک پوشه به نام خودتان قرار داده و آن را زیپ کنید.

عنوان فایل باید شامل اسم خودتان، **تاریخ ارسال** و شماره تمرین باشد مثلاً AliJafari-981125-HW01.rar



فایل زیپ شده را در موعد مقرر در سامانه LMS ارسال کنید.

تاخیر تا ۲ روز قابل اغماض است، تا ۷ روز، ۲۵٪ کسر نمره، بیش از ۷ روز، پذیرفته نخواهد شد

امیر المؤمنین علی علیه السلام

رَوْ قَبْلَ الْعَمَلِ تَنْجُ مِنَ الزَّلَلِ

پیش از عمل بیندیش تا از لغزش ها نجات یابی

غررالحکم ۵۴۰۱

موفق باشید، خسروی