

بسم الله الرحمن الرحيم

درس اصول میکرو

### تمرین شبیه سازی سری اول – موعده تحویل ۲۶ اسفند ۹۵

1. برنامه ای به زبان اسمبلی بنویسید که جمع ۱۶ بیتی ۲ عدد 0x3C40 و 0x45F7 را حساب کرده و نتیجه را در آدرسهای 0x300 (بایت پایین) و 0x301 (بایت بالا) قرار دهد.

پس از اجرای برنامه وضعیت ثبات SReg چگونه است؟

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

2. برنامه ای به زبان C بنویسید که پورتهای A و B را ورودی و پورتهای C و D را خروجی تعریف کند. سپس برای همیشه اطلاعات پورت C و D را با تاخیر مختصری متمم کند. برای ایجاد تاخیر از یک حلقه for بیهوده با ۱۰/۰۰۰ تکرار استفاده کنید:

```
for (i = 0; i < 10000; i++);
```

پس از ساخت فایل هگز، با استفاده از Proteus برنامه دوم را شبیه سازی کنید. پورت C را به ۸ عدد LED وصل کنید.

نحوه تهیه و ارسال تمرین:

کد را در محیط AVR 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 را در یک فایل word کپی کرده و به آدرس ایمیل استاد حل تمرین و بنده ارسال کنید. ساختار فایل word باید شبیه زیر باشد:

به نام خدا  
تمرین سری اول اصول میکرو  
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.  
...

نحوه ارسال ایمیل:

موضوع ایمیل: **Micro-HW-01** (حتما موضوع را همین بگذارید)

در قسمت گیرنده، آدرس ایمیل **استاد حل تمرین** را وارد کنید.