



Homework 1

Lec 13-25

MICROPROCESSOR
AND
ASSEMBLY LANGUAGE

Dr. Farbeh

Spring 2022

۱. تمام صفات (Attributes) های Directive Area ها را شرح دهید.

۲. توضیح دهید در کد زیر مقدار آدرس 0x40000 و مقدار رجیستر R3 چه خواهد بود.

```
LDR R1, =0x11121314
LDR R2, =0x40000
STR R1, [R2]
LDRB R3, [R2]
```

۳. توضیح دهید چرا برای ذخیره سازی داده ها هم به SRAM نیاز است و هم به EEPROM.

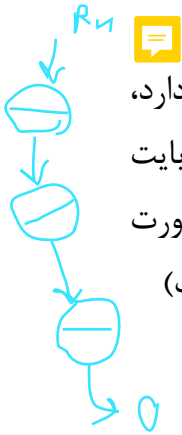
۴. ساختار حافظه را رسم کنید. فرض کنید جای ذخیره Data از آدرس 0x02000000 آغاز می شود. راهنمایی: منظور از Align 8, 5 این است که داده در آدرس هایی ذخیره می شود که باقی مانده آن ها بر 8 برابر با 5 باشد.

```
AREA myData, Data
ALIGN 4
a DCB 1
b DCB 1
c DCB 1
ALIGN 8, 5
D DCB 2
```

۵. عدد 0100 0101 به فرمت ASCII نوشته شده است. آن را به فرمت packed BCD بنویسید.

۶. برنامه ای بنویسید که مقدار R0 فاکتوریل را در R1 بگذارد.

۷. یک آرایه در خانه های 0x4000 0DD0 تا 0x4000 0DFF ذخیره شده است. یک مقدار ثابت در R0 وجود دارد. می خواهیم بدانیم چه تعداد از اعضای آرایه از مقدار ثابت درون R0 بزرگ تر هستند. برنامه ای به زبان اسمبلی بنویسید تا تعداد این اعداد را حساب کند و در R1 ذخیره کند. (فرض کنید هر عنصر آرایه یک بایت است)



۸. فرض کنید R4 آدرس حافظه اولین گره را در یک لیست پیوندی از اعداد صحیح نگه می دارد، جایی که هر گره داده های صحیح خود را در چهار بایت اول و آدرس گره بعدی را در چهار بایت بعدی نگه می دارد. لیست پیوندی با آدرس 0 خاتمه می یابد. برنامه ای بنویسید که به صورت بازگشتی لیست پیوندی را بر عکس کند. (آدرس اول لیست پیوندی در R0 ذخیره شده است)

۹. کد زیر ک.م.م دو عدد را حساب می کند.

```
a = x;
b = y;

while(b != 0){
    t = b;
    b = a % b;
    a = t
}

gcd = a;
lcm = (x*y)/gcd;
```

معادل اسمبلی کد را بنویسید

۱۰. معادل اسمبلی قطعه کدهای زیر را بنویسید.

(الف)

```
/*
   The content of some peripheral register loaded to R0 and R1
*/
if (R1 >= 0 && R0 == 0) {
    R2++;
}
else if (R2 == 10) {
    R2 = 0;
    R3++;
}
```

(ب)

```
int calc(int n)
{
    int result = 0;

    while (n > 0)
    {
        result = result + n*n;
        n--;
    }

    return result;
}
```

- مهلت ارسال تمرین ساعت ۲۳,۵۹ روز ۱۵ فروردین می باشد.
- سوالات کدهای اسمبلی (۶ تا ۱۰) را با استفاده از keil انجام دهید.
- ویدیوی آموزش keil داخل کانال تلگرامی micro lab videos قرار داده شده.
- سوالات خود را می توانید از طریق تلگرام از تدریسارانی که در کانال مشخص می شوند بپرسید
- پاسخ سوالات ۱ تا ۵ را در یک فایل pdf بنویسید.
- ارائه پاسخ سوالات ۶ تا ۱۰ بهتر است به روش های زیر انجام شود.
(۱) ارائه اسکرین شات از کد و نتیجه اجرای آن در یک فایل pdf
(۲) قرار دادن فایل کد و اسکرین شات از نتیجه اجرای کد. در صورت استفاده از این روش حتما هر سوال را در پوشه جداگانه قرار دهید.
- فایل پاسخ تمرین را تنها با قالب **Hw1_StudentNumber.pdf** یا **Hw1_StudentNumber.zip** در مودل بارگزاری کنید.
• نمونه: Hw1_9731121