گزارشکار جلسه پنجم ۲۰ آبان

آزمایشگاه سیستم‌های ریزپردازنده و مدارهای واسطه گروه ۳

آنوشا شریعتی ۹۹۲۳۰۴۱

مهشاد اکبری سریزدی ۹۹۲۳۰۹۳

امیرحسین منصوری

آزمایش سری ۴ :

بخش سوم: آزمایش روشن کردن LED که در سری ۳ انجام شد را با assembly تکرار کنید.

در ابتدا با دستور EQU. آدرس پایه رجیستر RCC_AHB۱ که مربوط به کلاک است را تعریف میکنیم و با دستوراتMOV وMOVT مقدار آن را در رجیستر عمومی r۰ ذخیره میکنیم. برای یک کردن بیت سوم این رجیستر مقدار هگز ۰۰۰۸ ۰۰۰۰ ۰ را ابتدا درون متغیری به نام value۱ ریخته و سپس به رجیستر عمومی r۱ منتقل میکنیم. در نهایت این مقدار را با دستور str در خانه با آدرس تعریف شده در رجیستر r۰ به همراه آفست ۰x۳۰ ذخیره میکنیم.

```
//part2

".EQU clk_adrsl,0X3800\n"
".EQU clk_adrsh,0X4002\n"
".EQU value1l ,0X0008\n"
".EQU value1h,0X0000\n"
"MOV r0 , clk_adrsl\n"
"MOVT r0 , clk_adrsh\n"
"MOV r1 , value1l\n"
"MOVT r1 , value1h\n"
"STR R1 , [R0 , #0X30]\n"
```

در ادامه آدرس رجیسترهای moder و bsrr را با دستور EQU. تعریف کرده و به ترتیب در رجیستر-های r۲ و r٤ میریزیم. برای فعال کردن مود خروجی باید بیت‌های ۳۰و ۲۸و۲۶و۲۴ رجیسترmoder را ۱ کرد. برای انجام این کار عدد هگز ۰x۵۵۰۰ ۰۰۰۰ را در متغیری به نامvalue_mdr ذخیره کرده و به رجیستر عمومی r۳ منتقل میکنیم. سپس مقدار این رجیستر را در خانه با آدرس ذخیره شده در r۲ و آفست ۰x۰۰ ذخیره میکنیم.

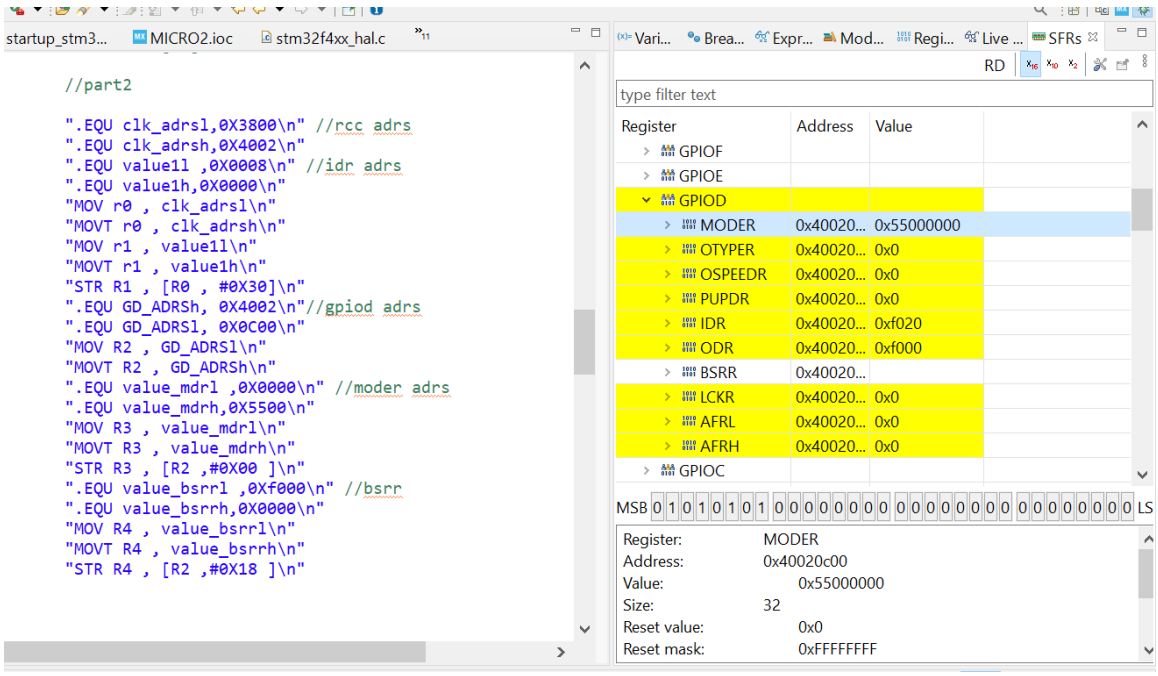
```
".EQU GD_ADRSh, 0X4002\n"//
".EQU GD_ADRSl, 0X0C00\n"
"MOV R2 , GD_ADRSl\n"
"MOVT R2 , GD_ADRSh\n"
".EQU value_mdrl ,0X0000\n"
".EQU value_mdrh,0X5500\n"
"MOV R3 , value_mdrl\n"
"MOVT R3 , value_mdrh\n"
"STR R3 , [R2 ,#0X00 ]\n"
```

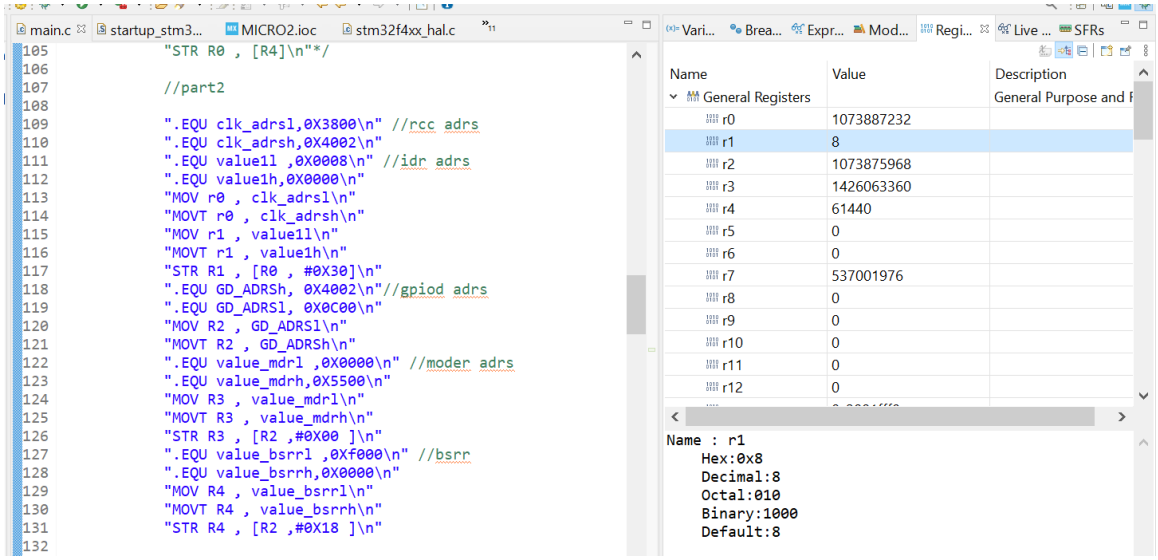
برای یک کردن بیت‌های ۱۲و ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ رجیستر bsrr هم عدد هگز۰x۰۰۰۰ f۰۰۰ را در متغیرvalue_bsrr ریخته و به رجیستر r٤ انتقال داده سپس مقدار این رجیستر را در خانه با آدرس ذخیره شده درr۲ و آفست ۰x۱۸ ذخیره میکنیم.

```
".EQU value_bsrrl ,0Xf000\n"
".EQU value_bsrrh,0X0000\n"
"MOV R4 , value_bsrrl\n"
"MOVT R4 , value_bsrrh\n"
"STR R4 , [R2 ,#0X18 ]\n"
```

توجه شود که کدهای بالا درون تابع ;()asm__ و پیش از حلقه تکرار میکروکنترلر نوشته شده است.

در ادامه با ران کردن برنامه و وارد شدن به مود دیباگ مقادیر رجیستر ها را در قسمت SFR مشاهده میکنیم. و همچنین با روشن شدن LED ها متوجه میشویم برنامه به درستی کار میکند.

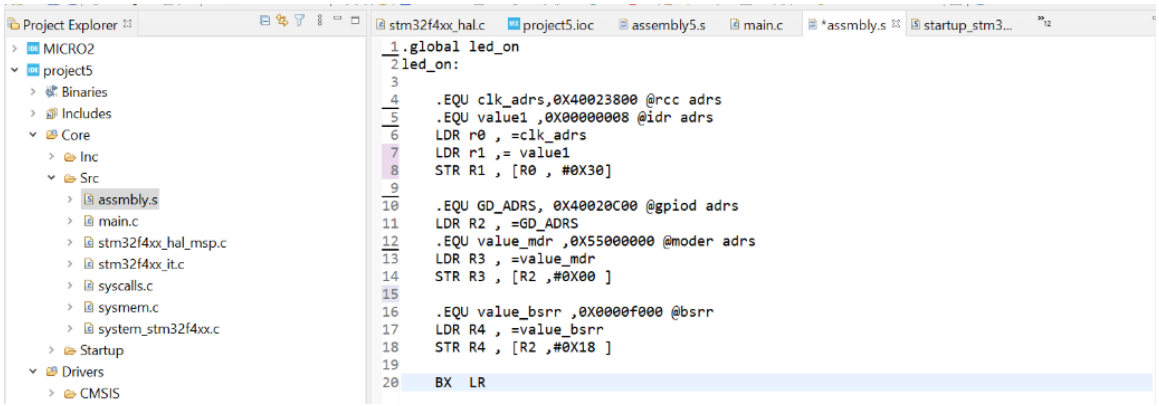
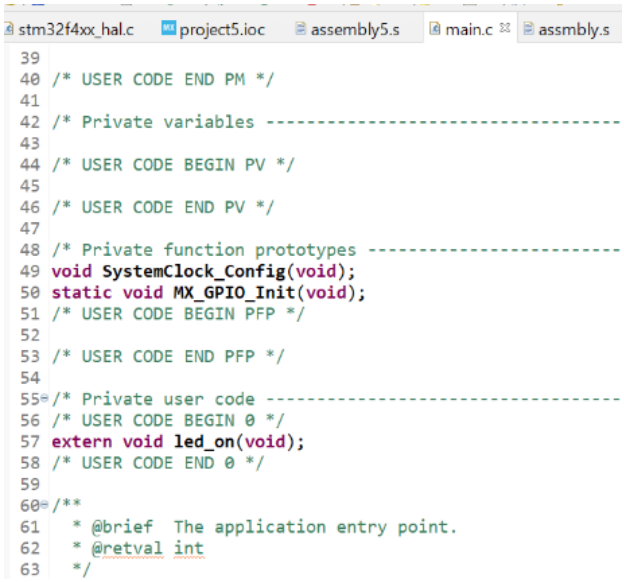
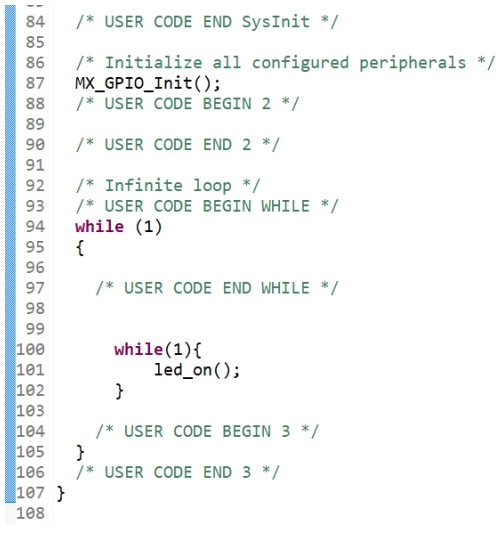




آزمایش سری ۵:

بخش اول : تمرین جلسه قبل مربوط به روشن کردن LED را این بار در قالب فایل .s به صورت یک فایل اسمبلی جداگانه بنویسید.

یک فایل با پسوند S. ایجاد کرده و کد قسمت قبل را در آن کپی میکنیم. بالای برنامه خط یک و دو را اضافه میکنیم و در آخر برنامه نیز دستور BX LR که مقدار لینک رجیستر را ریترن میکند اضافه میکنیم.



سپس درون main.c اسم تابع نوشته شده به زبان اسمبلی که در اینجا led_on است را با دستور extern تعریف کرده و داخل تابع وایل از آن استفاده میکنیم. و مشاهده میکنیم که برنامه به درستی کار میکند.