

## مطلب اول

مشکل دسترسی به حافظه، که در مرحله دیباگ به صورت زیر دیده می‌شود.

```

22
23 ; You'd want code here to enable GPIOC clock in AHB
24
25 MOV32 r1, #GPIOC_CRH ; Address for port c control
26 MOV32 r0, #0x00033330 ; Value for control register
27 STR r0, [r1] ; Write to control register
28
29 MOV32 r1, #GPIOC_ODR ; Address for port c output
30 MOV r0, #0x0A00 ; Value for port c
31 STR r0, [r1] ; Write value
32
33 loop B loop
34
35 END

```

Command

```

Load "C:\\Users\\Sahar\\Desktop\\New folder\\TEST0\\TEST0.axf"
Include "C:\\Users\\Sahar\\Desktop\\New folder\\TEST0\\test.ini"
*** error 65: access violation at 0x40011004 : no 'write' permission
*** error 65: access violation at 0x4001100C : no 'write' permission

```

برای حل این مشکل، مراحل زیر را انجام دهید:

۱- ابتدا یک فایل `test.txt` درست کنید.

۲- در فایل ساخته شده، عبارت زیر را وارد کنید.

MAP 0x40011000, 0x40011018 READ WRITE

آدرس اول (0x40011000)، آدرس شروع و آدرس دوم (0x40011018)، آدرس پایان محدوده‌ای از حافظه است که می‌خواهید به آن دسترسی داشته باشید.

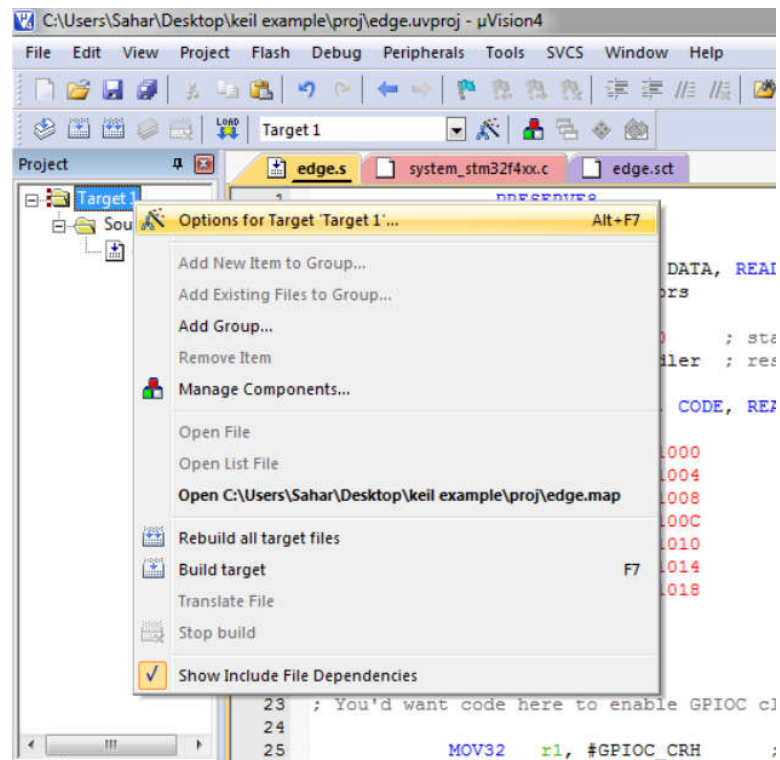
۳- این فایل را به صورت زیر ذخیره کنید.

filename.ini

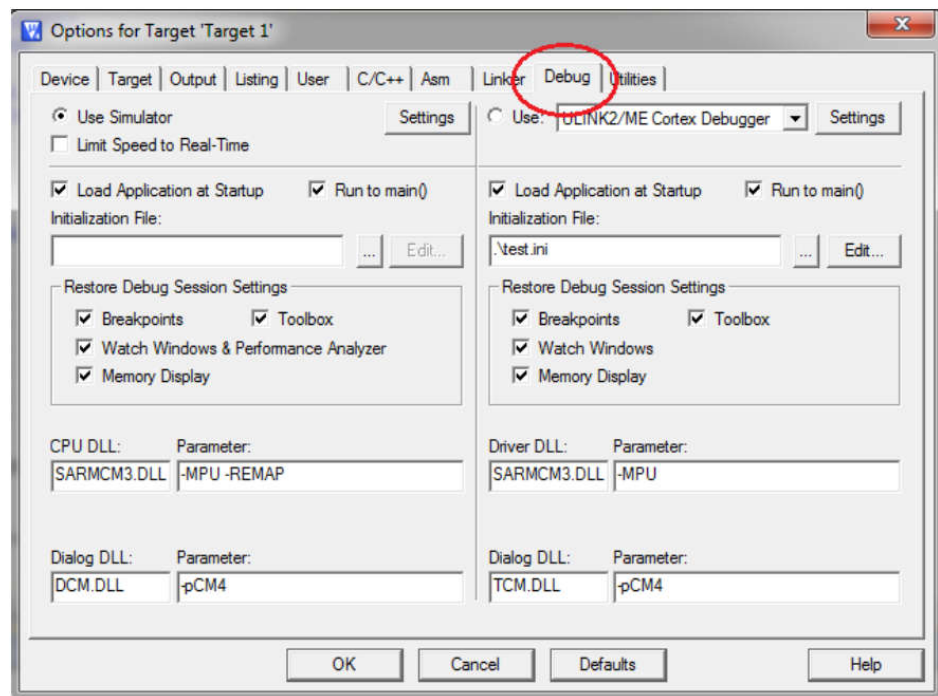
در واقع فرمت فایل `.ini` است.

۴- این فایل را در فولدر پروژه کپی کنید.

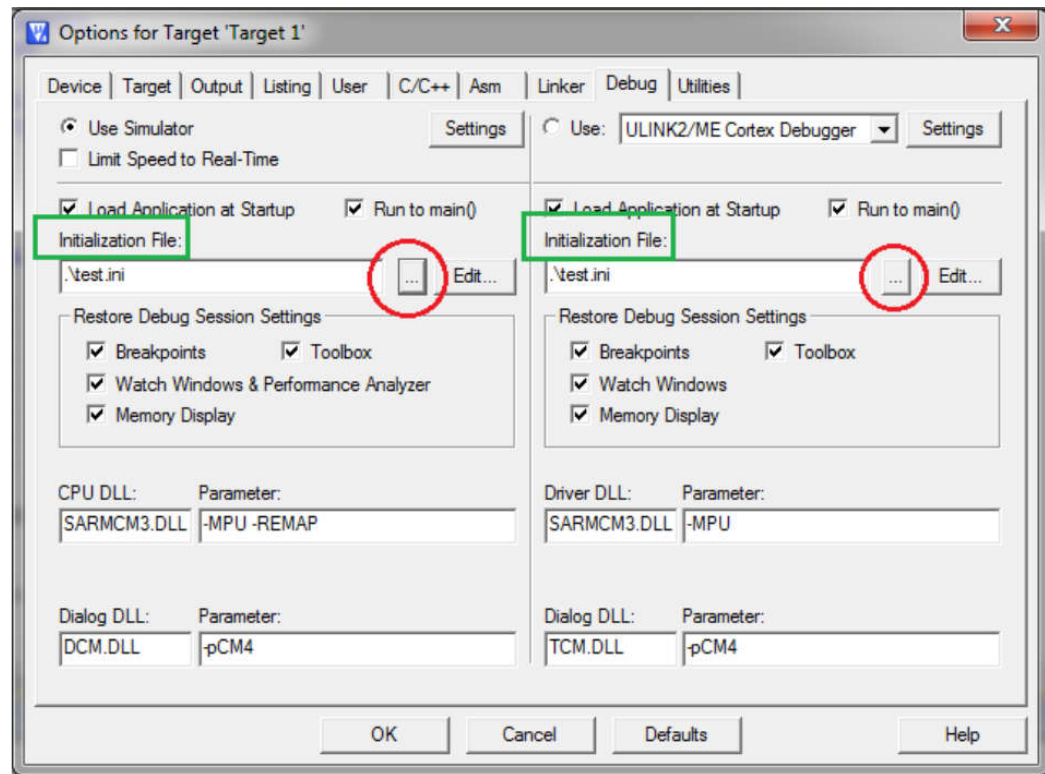
۵- در برنامه Keil، در درختواره سمت چپ، روی Target1 کلیک راست کرده و گزینه Option for Target... را بزنید. یک پنجره برای شما باز می‌شود.



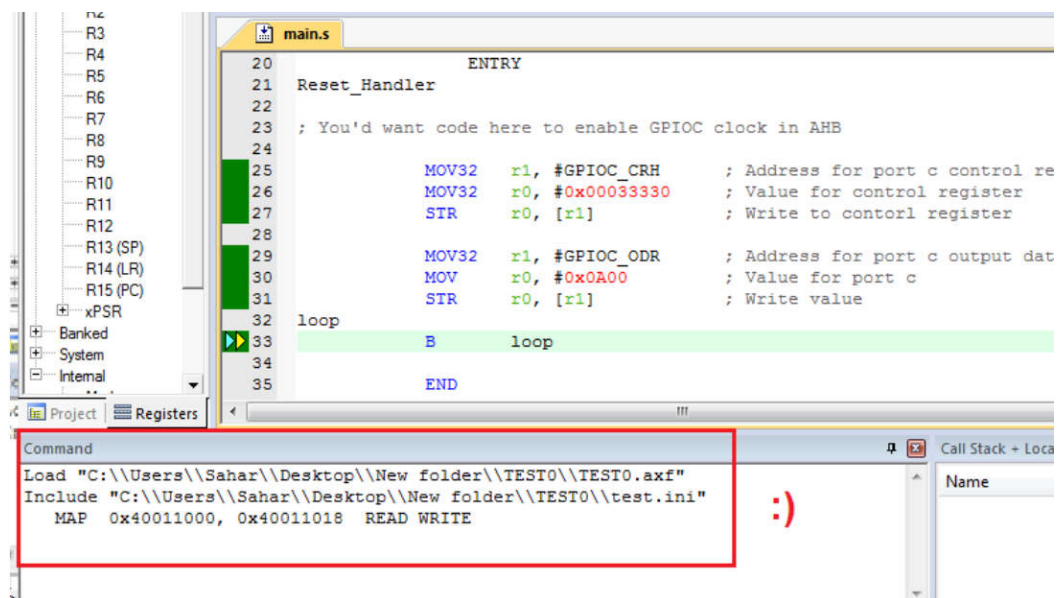
۶- در پنجره بازشده، تب Debug را انتخاب کنید.



۷- سپس در قسمت Initialization File و از بخش مشخص شده، همان فایل ini را در دو بخش چپ و راست انتخاب کنید.



۸- حال OK را بزنید و دوباره وارد مود دیباگ شوید. در قسمت پنجره Command با پیغام زیر مواجه می‌شوید.



حال در این ناحیه از حافظه، اجازه خواندن و نوشتن داریم.

## مطلب دوم

برای ساخت یک پروژه، علاوه بر فایل اصلی، به دو فایل `Startup.s` و `System_stm32f4xx.c` هم نیاز دارید. این دو فایل به ترتیب برای شناخت تابع `main` و تنظیمات کلاک میکروکنترلر اضافه می‌شوند. اما از آن جایی که در این جا فقط دیباگ می‌کنید و اصلاً به یک بورد واقعی دسترسی ندارید، هنگامی که وارد مود دیباگ می‌شوید، `Program Counter` وارد تابع `System_Init()` شده و در یک حلقه هرز منتظر دریافت سیگنال `Ready` از کریستال می‌ماند و اصلاً وارد تابع `main` و برنامه اصلی نمی‌شود. برای حل این مشکل یک برنامه نمونه آماده کرده‌ایم که در آن:

۱- اصلاً لازم نیست دو فایل گفته شده (دو فایل `Startup.s` و `System_stm32f4xx.c`) به پروژه اضافه کنید.

۲- این پروژه تنها حاوی یک فایل main.s است که محتویات آن به صورت زیر است:

```

PRESERVE8
THUMB

AREA    RESET, DATA, READONLY
EXPORT  __Vectors

__Vectors
        DCD  0x20001000      ; stack pointer value
when stack is empty
        DCD  Reset_Handler  ; reset vector

        AREA myCode, CODE, READONLY

;*****
GPIOC_CRL      EQU      0x40011000
GPIOC_CRH      EQU      0x40011004
GPIOC_IDR      EQU      0x40011008
GPIOC_ODR      EQU      0x4001100C
GPIOC_BSRR     EQU      0x40011010
GPIOC_BRR      EQU      0x40011014
GPIOC_LCKR     EQU      0x40011018
;*****

        ENTRY
Reset_Handler

;*****
; You'd want code here to enable GPIOC clock in AHB

        MOV32    r1, #GPIOC_CRH      ; Address for port c
control register
        MOV32    r0, #0x00033330     ; Value for control
register
        STR      r0, [r1]            ; Write to control
register

        MOV32    r1, #GPIOC_ODR      ; Address for port c
output data register
        MOV      r0, #0x0A00          ; Value for port c
        STR      r0, [r1]            ; Write value
loop
        B        loop ;Infinite Loop
;*****
END

```

- ✓ محتویات بخش اول را عیناً کپی کنید.
- ✓ بخش ۲ نوعی از تعریف متغیر در ابتدای برنامه است. برای تعریف مقادیر رجیسترهای پین ها به این نوع مقداردهی نیاز دارید. مثلاً در خط زیر

`GPIOC_CRL EQU 0x40011000`

متغیری به نام `GPIOC_RCL` با مقدار `0x40011000` تعریف می‌شود. این متغیر برای رجیستر کنترلی (Control Register) پورت C تعریف شده است. (هر پورت شامل ۷ رجیستر کنترلی است. به تعداد متغیرهای تعریف شده در این قسمت دقت کنید!)

- ✓ بخش ۳ را پس از تعریف متغیرها عیناً کپی کنید.
- ✓ در بخش ۴ کد مربوط به برنامه خود را بنویسید.
- ✓ بخش ۴ در آخر دارای یک حلقه بی‌نهایت است.
- ✓ بخش ۵ شامل `END` را بنویسید.

برنامه شما در مود دیباگ، مستقیم وارد فایل اصلی می‌شود.

- در این برنامه، نمونه ای از آدرس‌دهی و مقداردهی پورت های I/O آورده شده است. فقط در اینجا پورت C مد نظر است. به جای آدرس‌های پورت C، آدرس‌های پورت‌های A و B را قرار دهید.
- فایل پروژه نمونه، ضمیمه شده است.
- فایل `.ini` با نام `MAP.ini` ضمیمه شده است.

موفق باشید