

几种主流 ARM 编译器的使用方法 -----通过 SPI NOR FLASH 例程

概述

目前 ARM 芯片和其生态，经过四十年的发展，已渐成为主流，汽车电子微控制器芯片也逐步向 ARM 靠拢。ARM 编译器非常多，本文件原是一个 STM32 进阶例程的说明，主要是以 STM32CubeMX 工具，介绍如何掌握 SPI NOR FLASH 的基础应用技术。依赖 STM32CubeMX 工具强大的功能，这里顺便给出主要三种编译器工程的修改方法，即如何在这些工程中增加虚拟文件夹及已存在的源文件，以便重用现有源代码组件。

正文

一、STM32CubeMX 工程输出设置说明

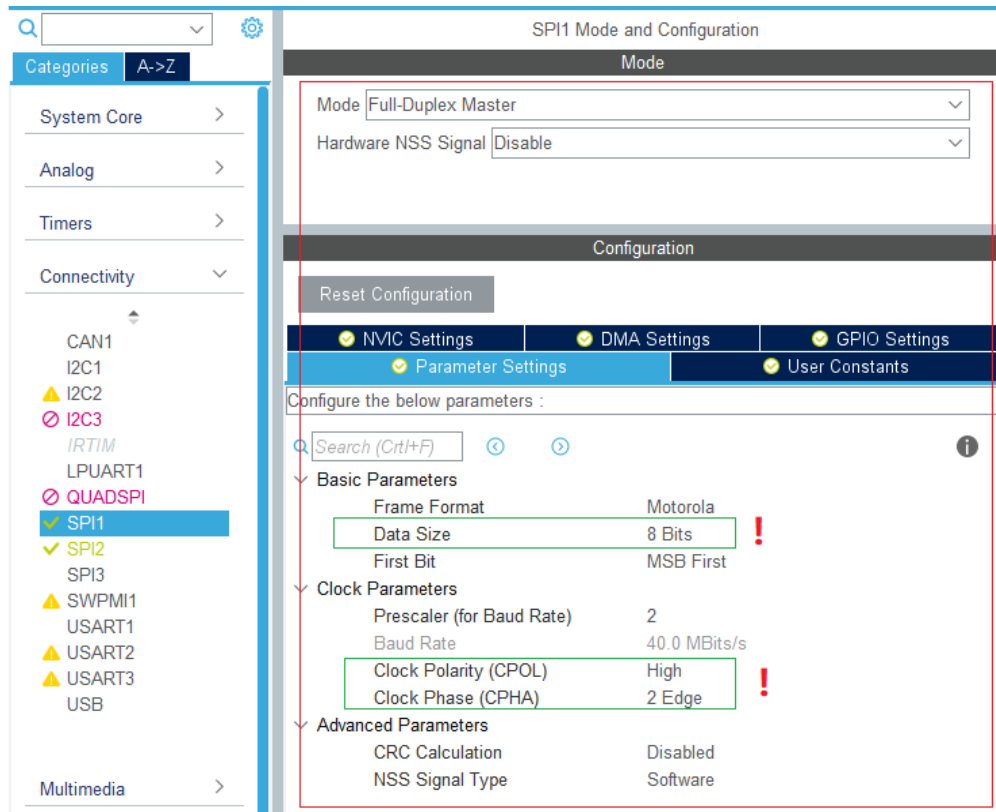
The image displays four screenshots of the STM32CubeMX Code Generator settings, each for a different IDE. All settings are consistent, including the Application Structure (Basic), Toolchain Folder Location (C:\Users\wangj\Desktop\SPI_20200108\SPI\), and Toolchain / IDE. The 'Generate Under Root' checkbox is highlighted in red in the SW4STM32 and TrueSTUDIO screenshots.

IDE	Toolchain / IDE	Min Version	Generate Under Root
EWARM	EWARM	V8.32	<input type="checkbox"/>
MDK-ARM	MDK-ARM	V5.27	<input type="checkbox"/>
SW4STM32	SW4STM32		<input checked="" type="checkbox"/>
TrueSTUDIO	TrueSTUDIO		<input checked="" type="checkbox"/>

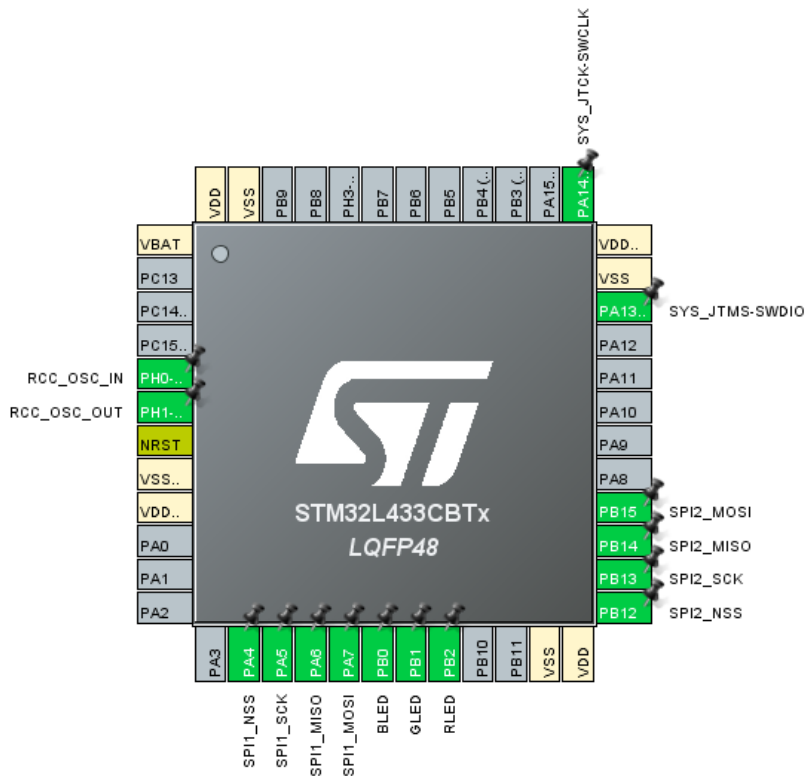
注意, SW4STM32 和 TrueSTUDIO 均使用 GCC 工具链, 如果同时存在, 可能只会注册一个 IDE, 生成工程及代码后, 直接打开会以其中一个 IDE 导入该工程。不生成 STM32CubeIDE 工程, 是因为它目前还没有 TrueSTUDIO_for_STM32 v9.3.0 IDE 成熟。

名称	修改日期	类型	大小
BSP	2020/1/8 17:30	文件夹	
Drivers	2020/1/8 16:07	文件夹	
EWARM	2020/1/8 16:41	文件夹	
Inc	2020/1/9 20:48	文件夹	
MDK-ARM	2020/1/9 20:52	文件夹	
Src	2020/1/9 20:48	文件夹	
SW4STM32	2020/1/8 16:08	文件夹	
TrueSTUDIO	2020/1/8 18:28	文件夹	
.mxproject	2020/1/9 20:48	MXPROJECT 文件	16 KB
SPI.ioc	2020/1/9 20:48	STM32CubeMX	7 KB
几种主流ARM编译器的使用方法.docx	2020/1/9 20:03	Microsoft Word ...	758 KB

二、SPI 通信配置，SPI1/SPI2 配置为 40Mbit/s，这里没有启用 DMA（可启用）



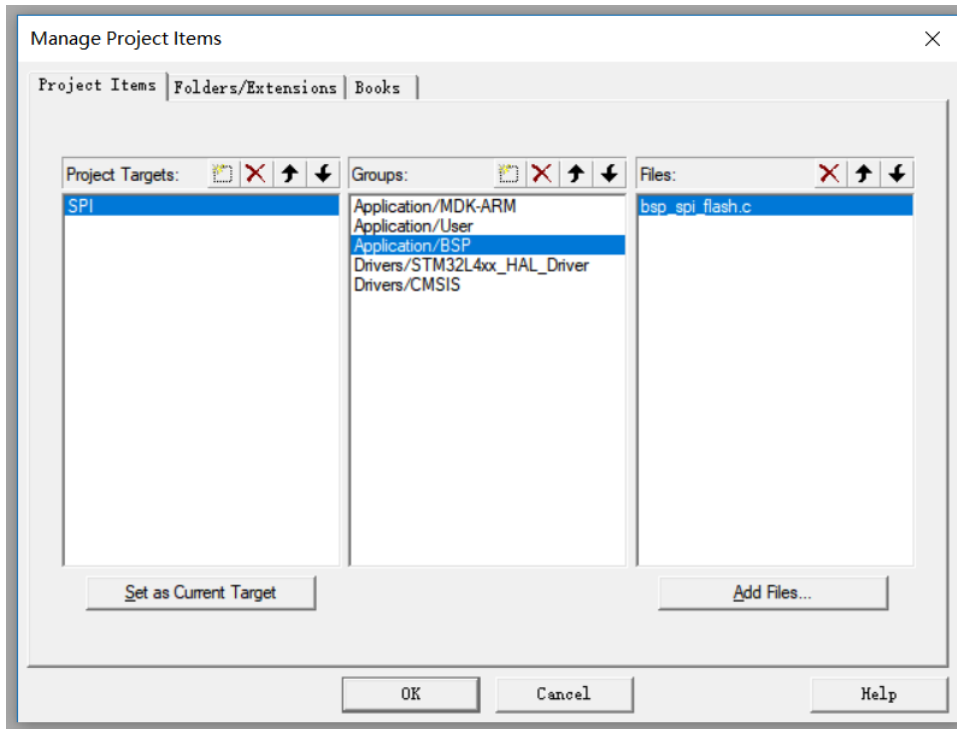
三、GPIO 配置，注意 SPI1_NSS、SPI2_NSS 都是 GPIO_Output 模式。



三、在工程中添加 BSP 虚拟文件夹、源文件、头文件、宏定义

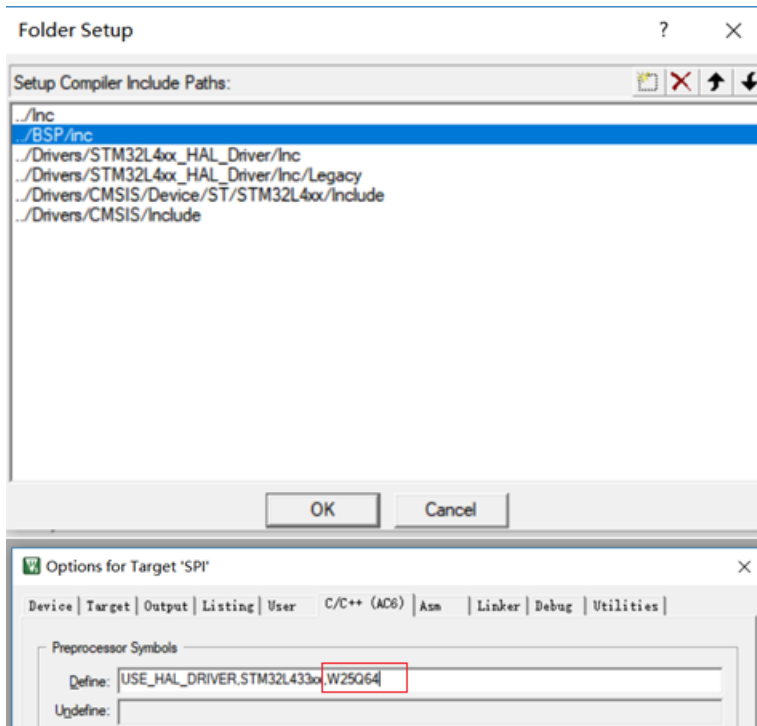
1、MDK-ARM 工程修改

1.1 在 MDK-ARM 工程中增加 BSP 虚拟目录/文件夹和源文件



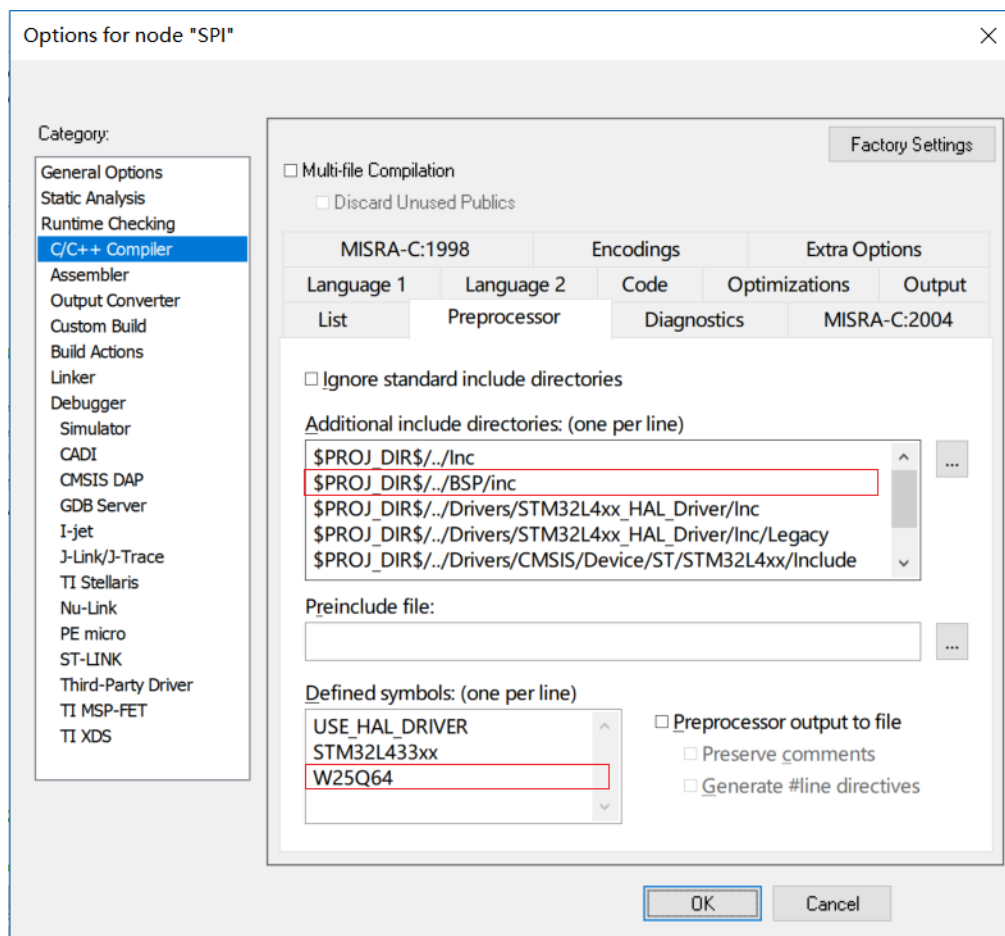
相比 GCC/IAR 等，MDK-ARM 不支持多级虚拟目录/文件夹，无法导入层次架构的源文件包。

1.2 增加头文件路径和宏定义



注意：为避免收到 KEIL 代理商律师函，新项目应尽量避免这种商业编译器使用。
特殊项目需要使用该编译器，应避免联网。

2、IAR Embedded Workbench for ARM 工程修改



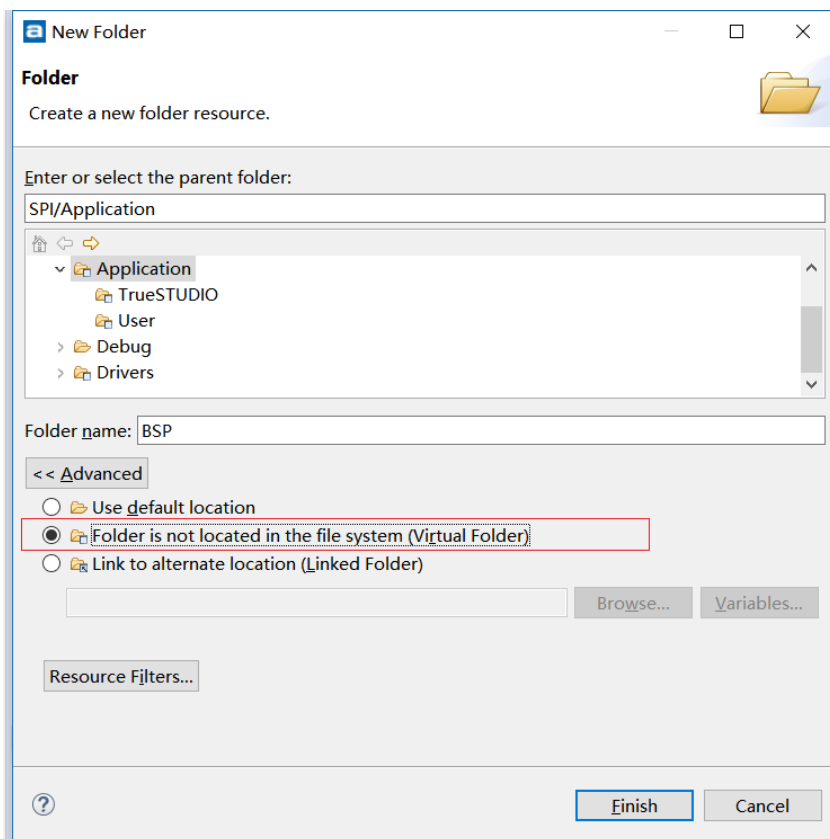
IAR Embedded Workbench for ARM 编译功能完善，唯一的缺点是编辑器比较差。

注意：为避免收到 IAR 代理商律师函，新项目应尽量避免这种商业编译器使用。

特殊项目需要使用该编译器，应避免联网。

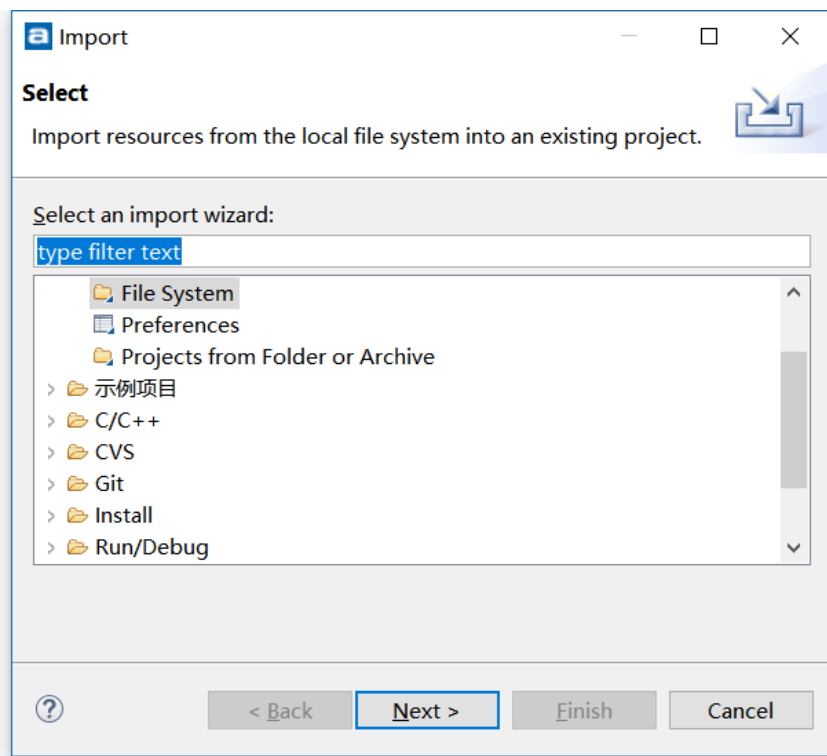
3、Atollic TrueSTUDIO for STM32 工程修改

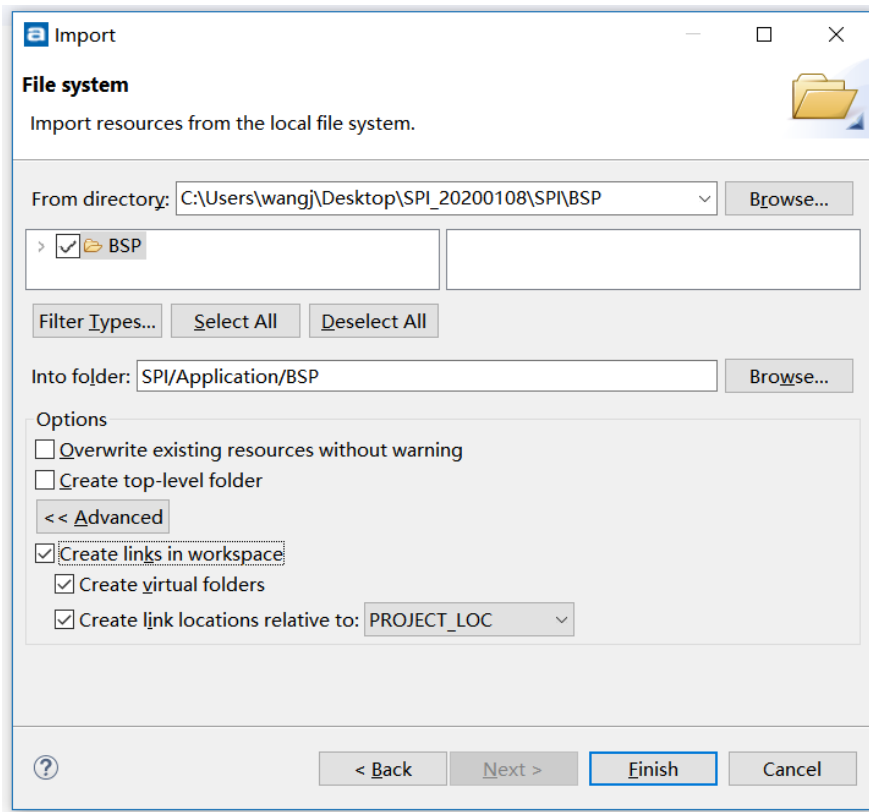
3.1 导入工程后，在工程 Application 虚拟目录下增加 BSP 虚拟子目录。



执行此操作 Application 增加一个虚拟子目录 BSP，和 TrueSTUDIO、User 属于同一级。

3.2 从 File System 中导入现有的源文件夹项

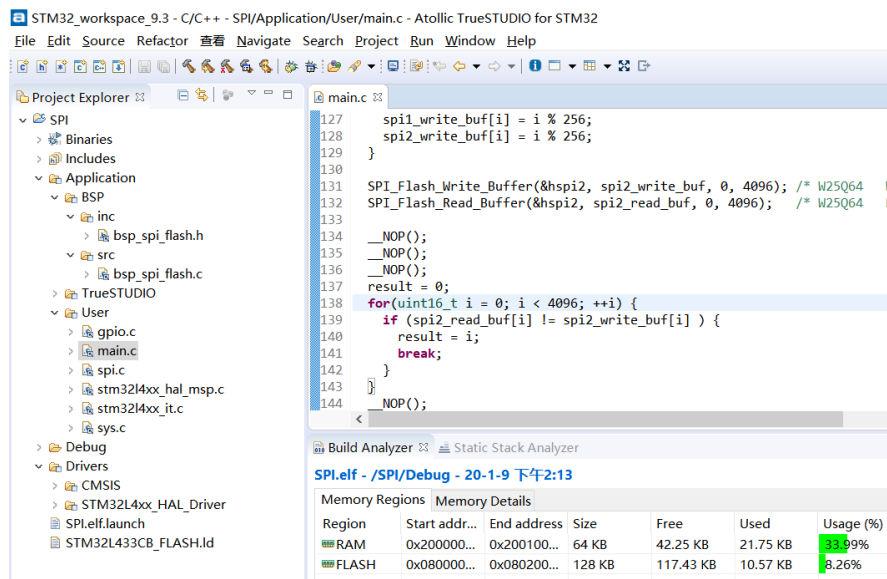




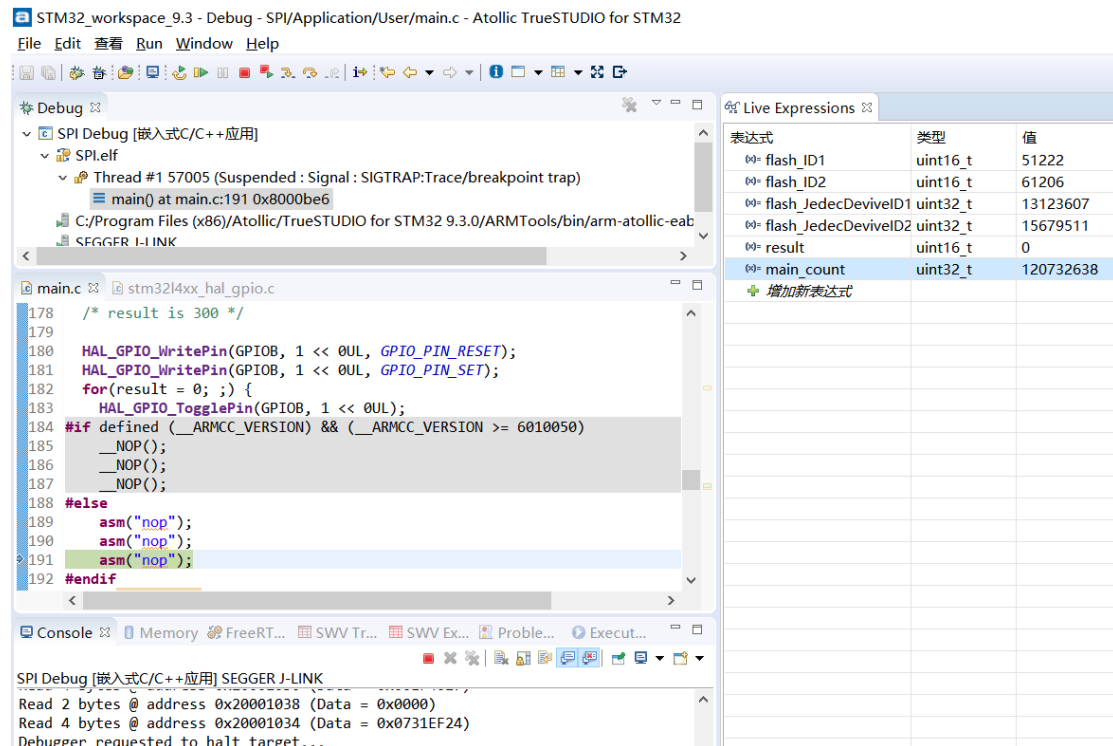
执行此操作，Windows 文件系统 BSP 文件夹被导入工程中 BSP 虚拟子目录，并在 BSP 虚拟子目录下增加了 inc、src 两个虚拟子目录。但工程编译路径中，并不会自动添加 inc 文件夹中的头文件，需要手动添加包含路径。

3.3 TrueSTUDIO 工程预览

注意：在工程中，BSP/inc 和 BSP/src 均是虚拟文件夹。bsp_spi_flash.h、bsp_spi_flash.c 链接到文件系统的 BSP 源文件夹，工作空间中并没有实际文件。



3.4 TrueSTUDIO 调试界面，全速运行时实时查看全局变量的值



在全速运行时，可以通过 Live Expressions 窗口实时查看全局变量的值。

注意：该编译器为免费编译器，可自由使用。

4、修改 SW4STM32 工程

SW4STM32 工程也属于 GCC 工程，编译器免费。使用方式类似 Atollic TrueSTUDIO for STM32 IDE。

SW4STM32 **不支持全速运行时查看全局变量的值**，除了该功能外，其它功能还是很不错的。

如何在 Eclipse 中集成 System Workbench (Ac6) 编译器工具链，参阅

<http://www.mcu.so/bootloader/在最新版本 eclipse 中安装 Ac6 工具链并使用 J-Link 调试.pdf>