



芯达STM32开发板

STM32 入门系列教程

如何使用 *MDK + J-Link* 调试

Revision 0.01

(2010-04-18)

在芯达 STM32 入门系列教程之三《如何使用 J-Flash 调试》中，我们提到要进行 STM32 的程序调试，一般由三种方法：

- (1) 使用 SEGGER J-Flash (J-Link) 下载程序到闪存中运行；
- (2) 使用串口 ISP 来下载 HEX 文件到 CPU 中运行；
- (3) J-Link + MDK 组合，来在线调试程序（可下载、调试）。

本期教程将讲述如何在芯达 STM32 开发板上使用 J-Link + MDK 组合进行调试及下载 HEX 文件。MDK (Keil for ARM) 的软件安装，请参考教程《如何安装 RealView MDK 软件》。

安装完并激活 MDK 后会出现如下图标：



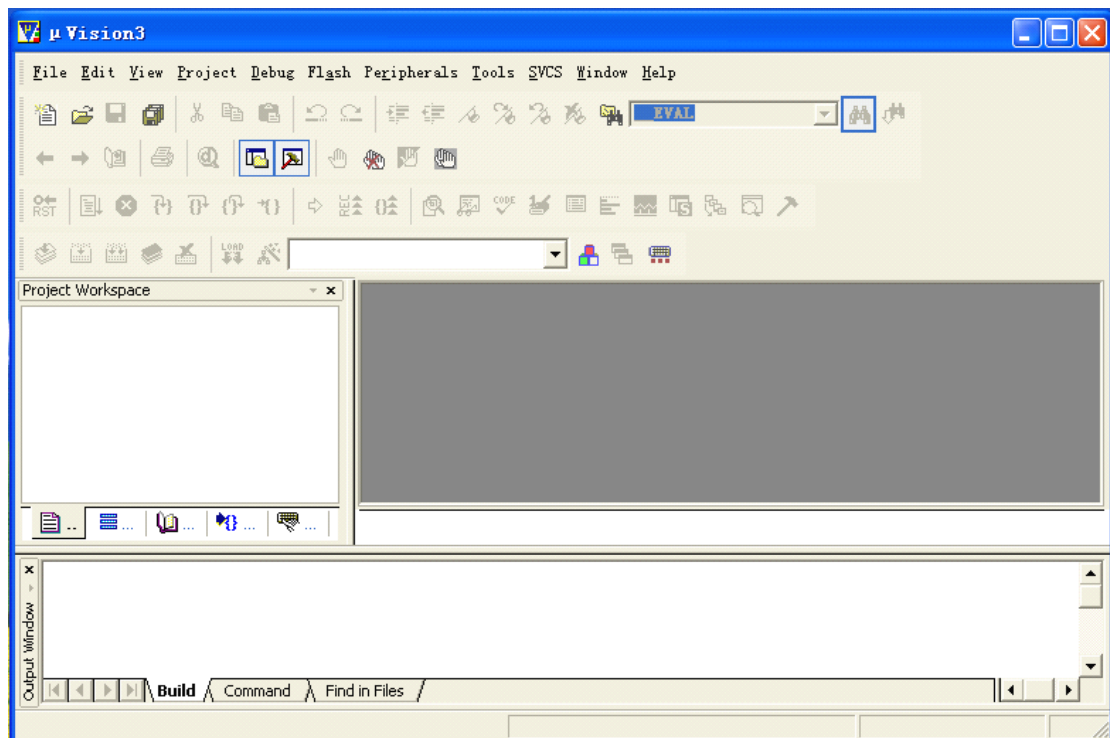
在双击启动 MDK 之前，我们需要进行设备的连接操作。

步骤一 进行设备连接操作，此步骤与 J-Flash 下载时的操作是一样的。将芯达 STM 开发板的 JTAG 口（开发板面朝上，最顶端有一个 JTAG 20pin 的插口），与 J-Link V8 仿真器的输出排线连接，J-Link 另一头的 USB 插口则插在电脑的 USB 口上。这时，J-Link 的指示灯开始闪烁，并保持“点亮”的状态。

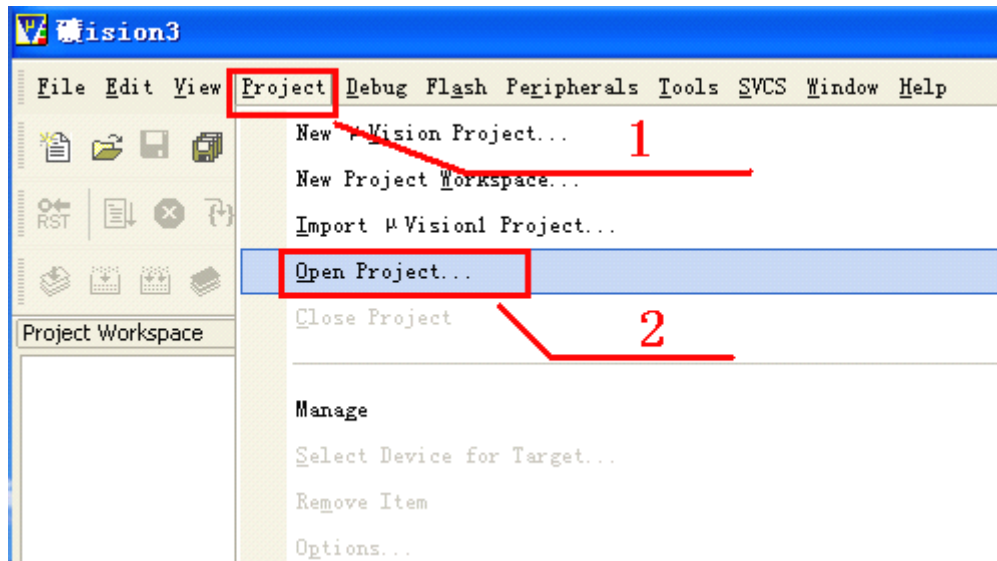
注意 1: 大家购买 J-Link 仿真器的时候，JTAG 接口要求是标准的 20pin 的 2.54 间距的针座。否则需要转接卡进行 JTAG 接口的转换。

注意 2: 在红绿 LED 灯的附近的 2 个短路帽都应该插上，以保证 BOOT1 和 BOOT0 都是接地的，此时选中闪存存储器启动方式。

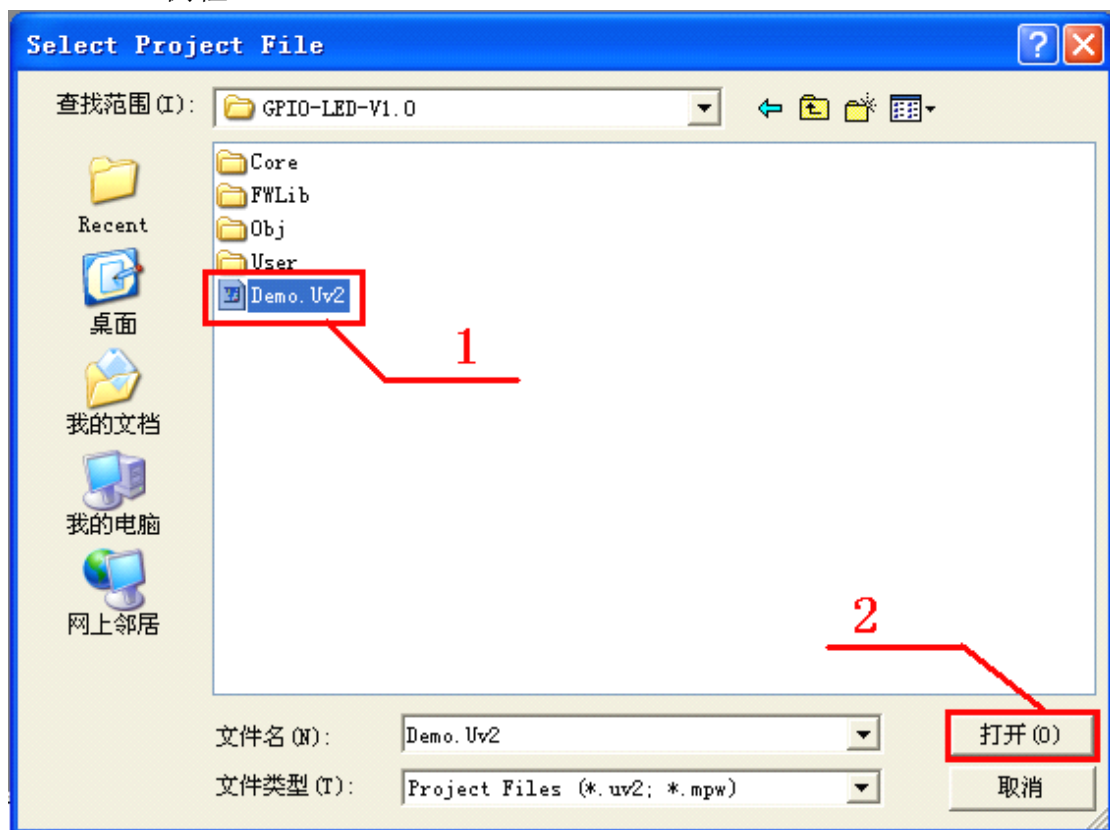
步骤二 进入 PC 的桌面，点击上图左边的图标：Keil uVision3，进入如下 MDK 主界面，这时候编辑区内什么都没有。



打开一个工程文件，如下图所示：

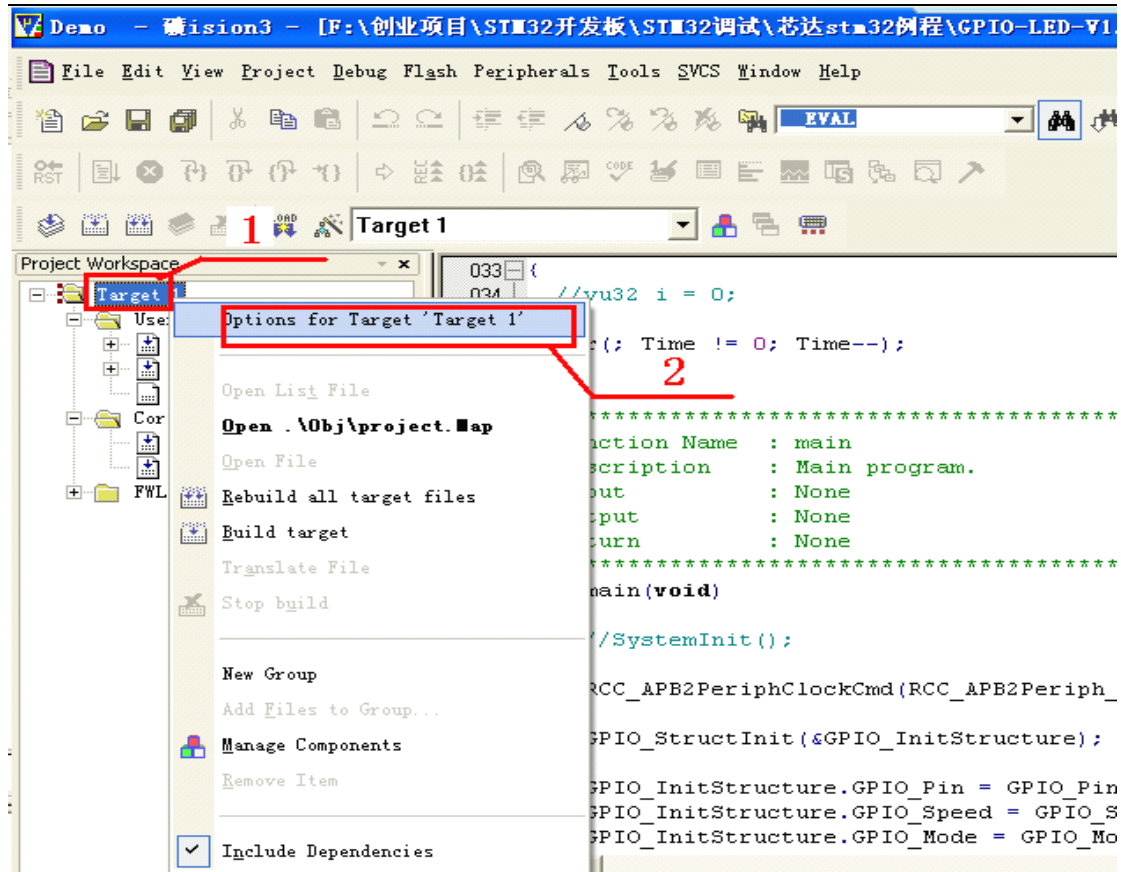


这里截取了一部分的图，点击“Project → Open Project”，打开一个对话框。在芯达 STM32 光盘里，找到例程目录，随意找一个工程。笔者这里选择了 GPIO-LED 例程。

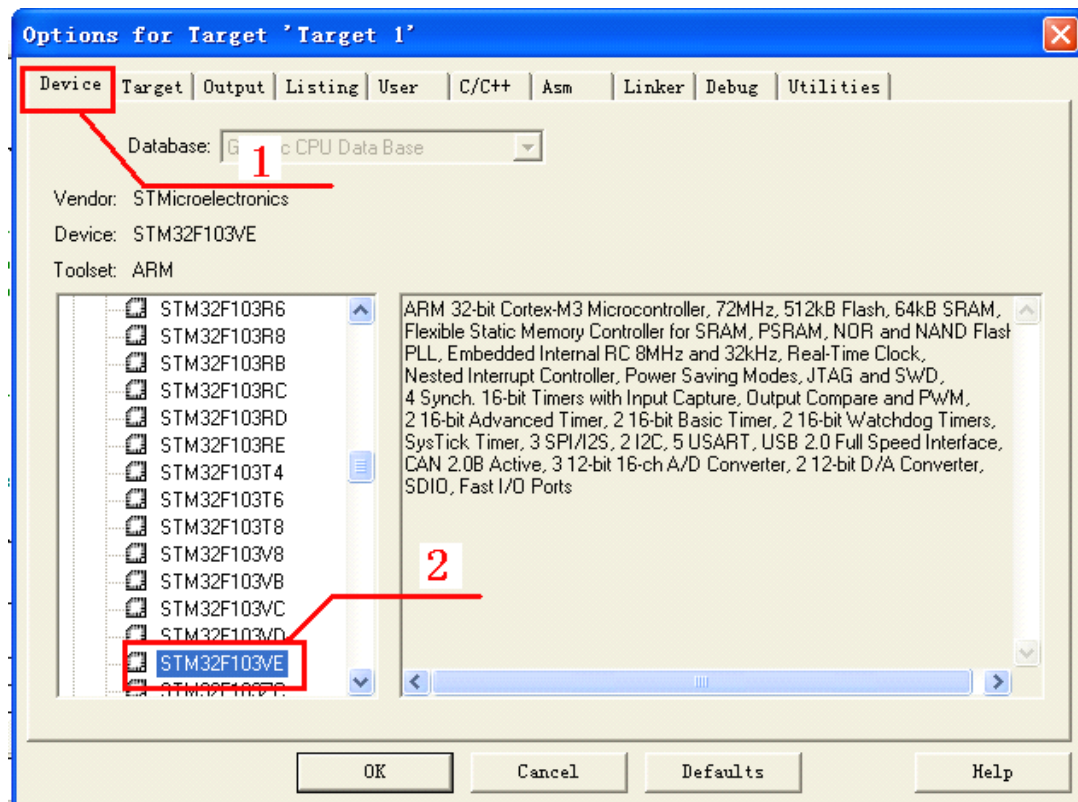


点击“打开”后，MDK 编辑区出现了代码窗口，左边的工程项目区出现了代码目录树。表明我们已经成功打开一个工程。

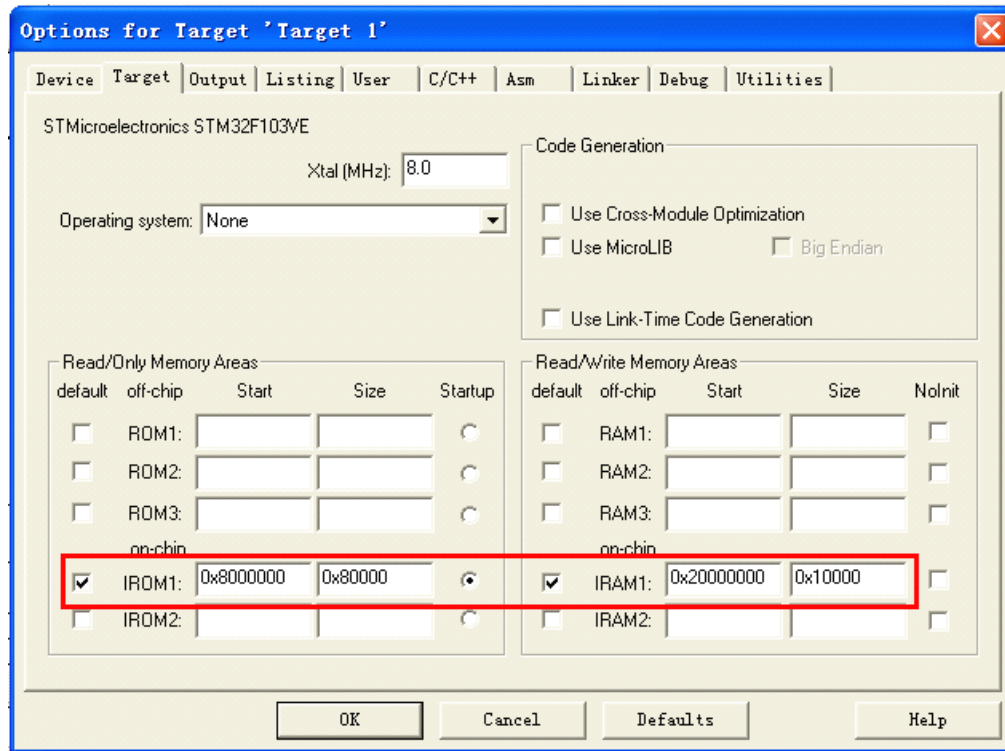
接着我们需要进行该工程的设置。以后只要保存一份设置，以此为模板即可。



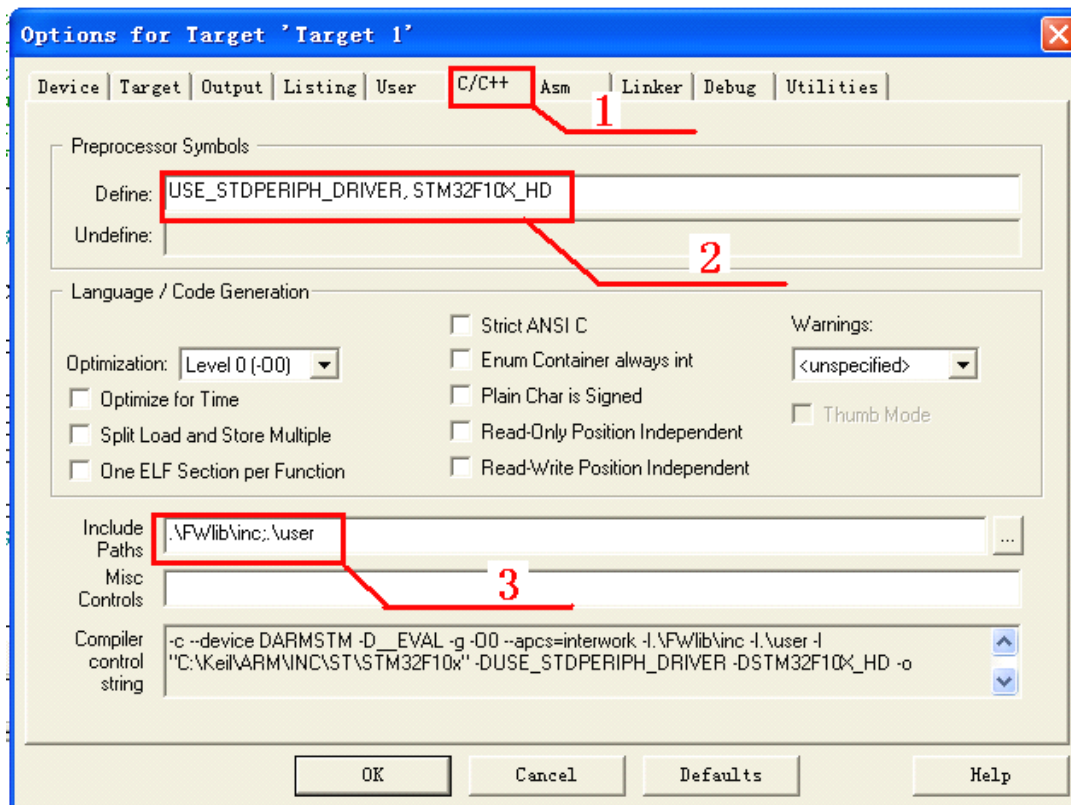
在左边的工程项目窗口中，鼠标对准“Target”，点击右键，选择“Options for Target ‘Tartget 1’”，即可跳出一个配置窗口。在这里窗口里，选择 Device 选项卡，然后在左下方的窗口中找到“STM32F103VE”，选中。



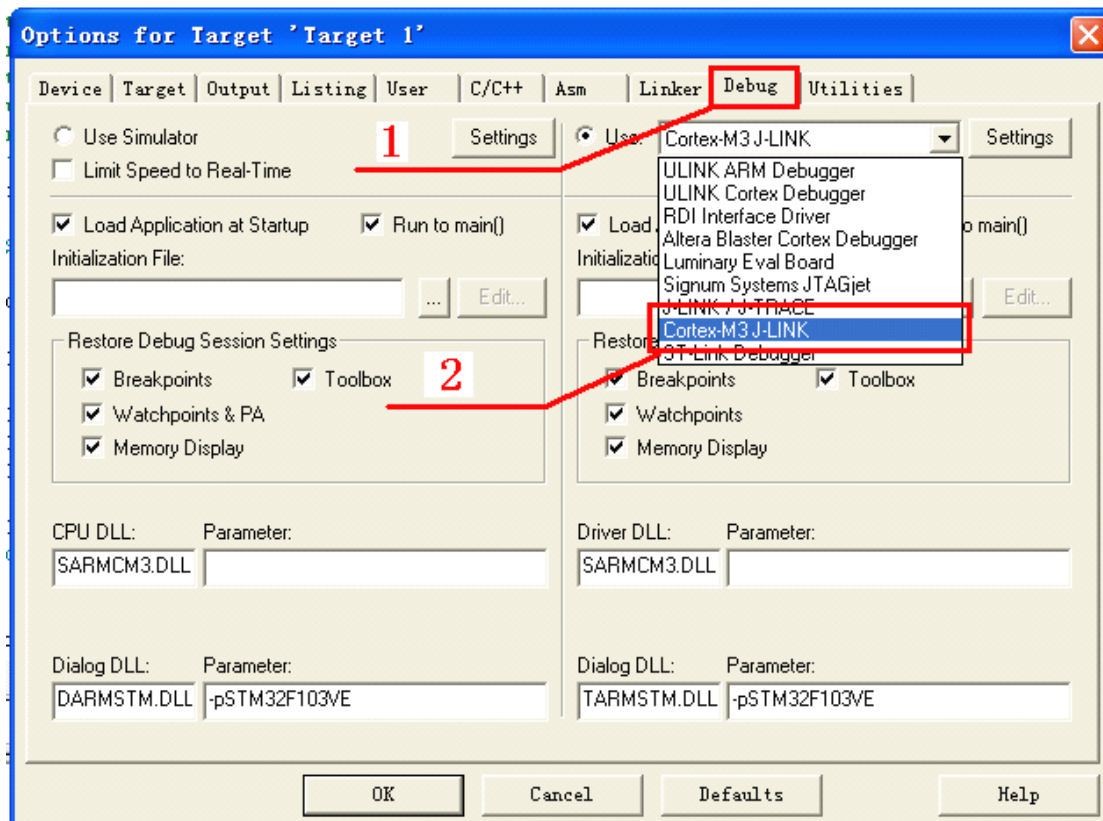
选择 Target 选项卡，按默认配置即可，如下图所示，特别要注意红色方框里面的设置是否有误。



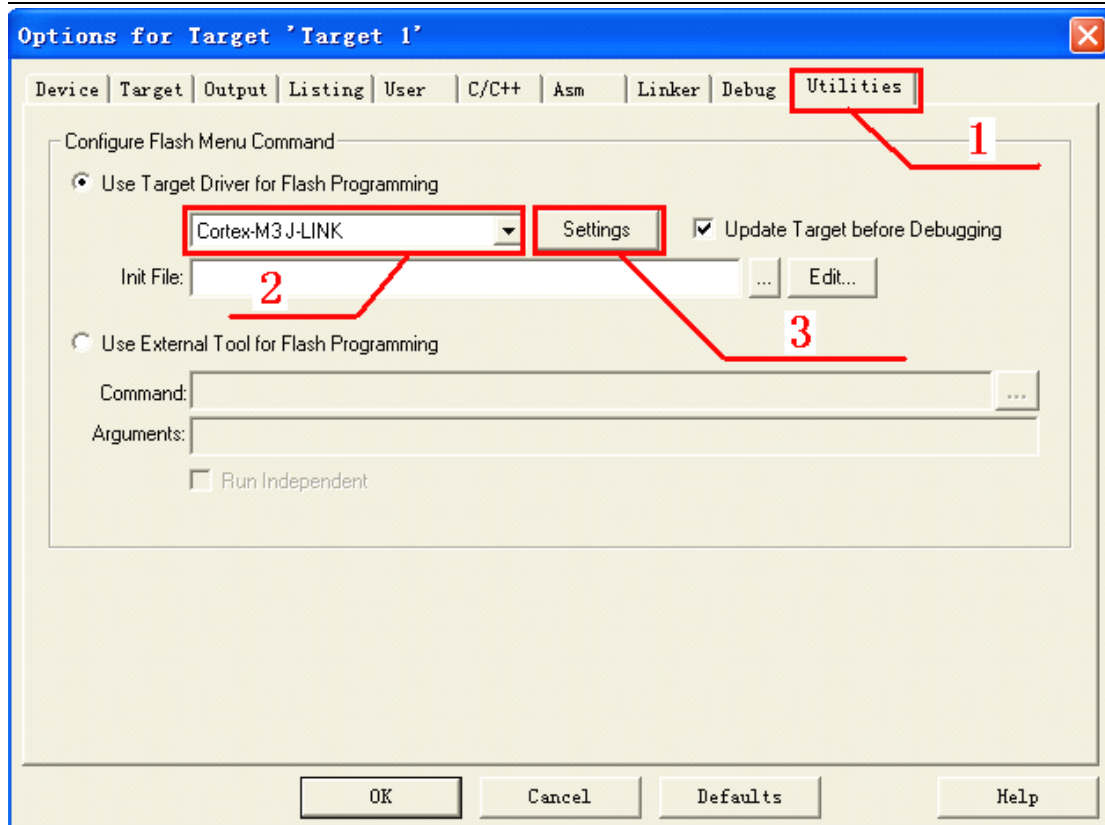
点击“C/C++”选项卡，进入如下图所示界面，此步请根据自己的情况设置。由于本例程中，使用到外设驱动，并且用的是 HD（高容量）的 CPU，因此需要做如下设置。Include 的路径中，请仔细检查自己的代码中头文件.h 都放在哪个目录中，写进去即可。如不正确配置这两项，编译时无法进行。



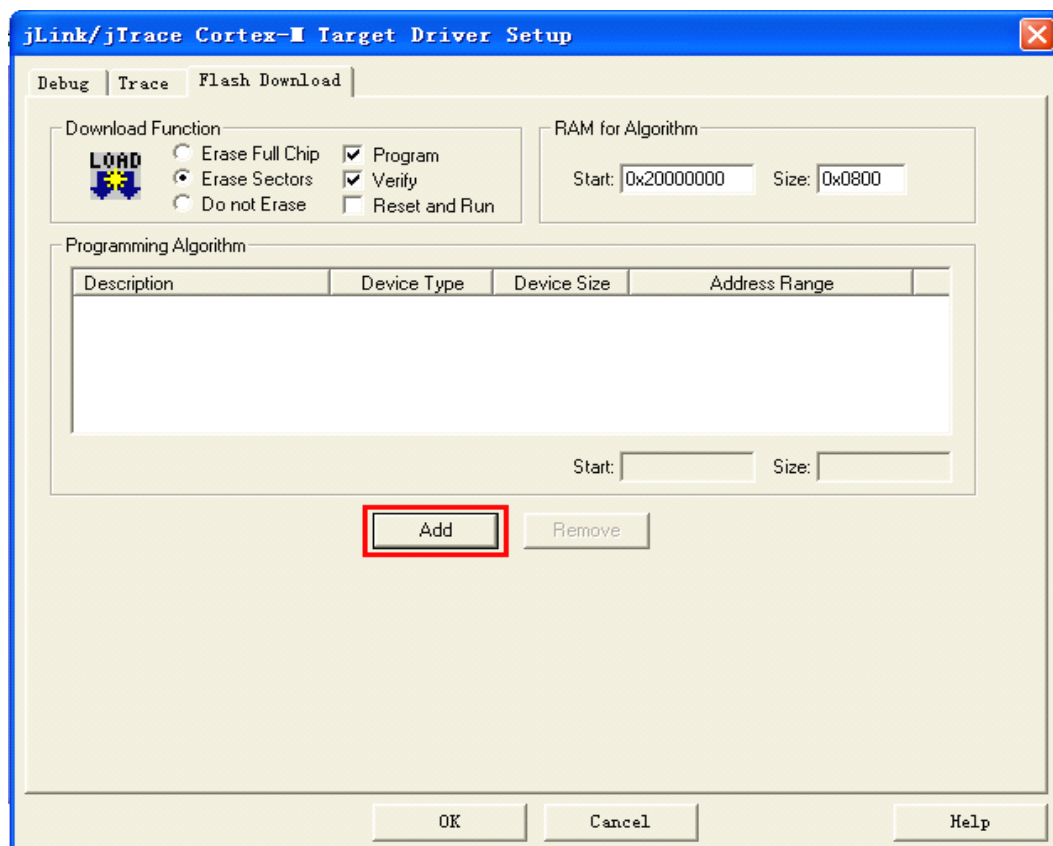
接着进入“Debug”选项卡，由于我们使用 MDK + Jlink 调试，因此选择 Cortex-M3 J-LINK，如下图所示。



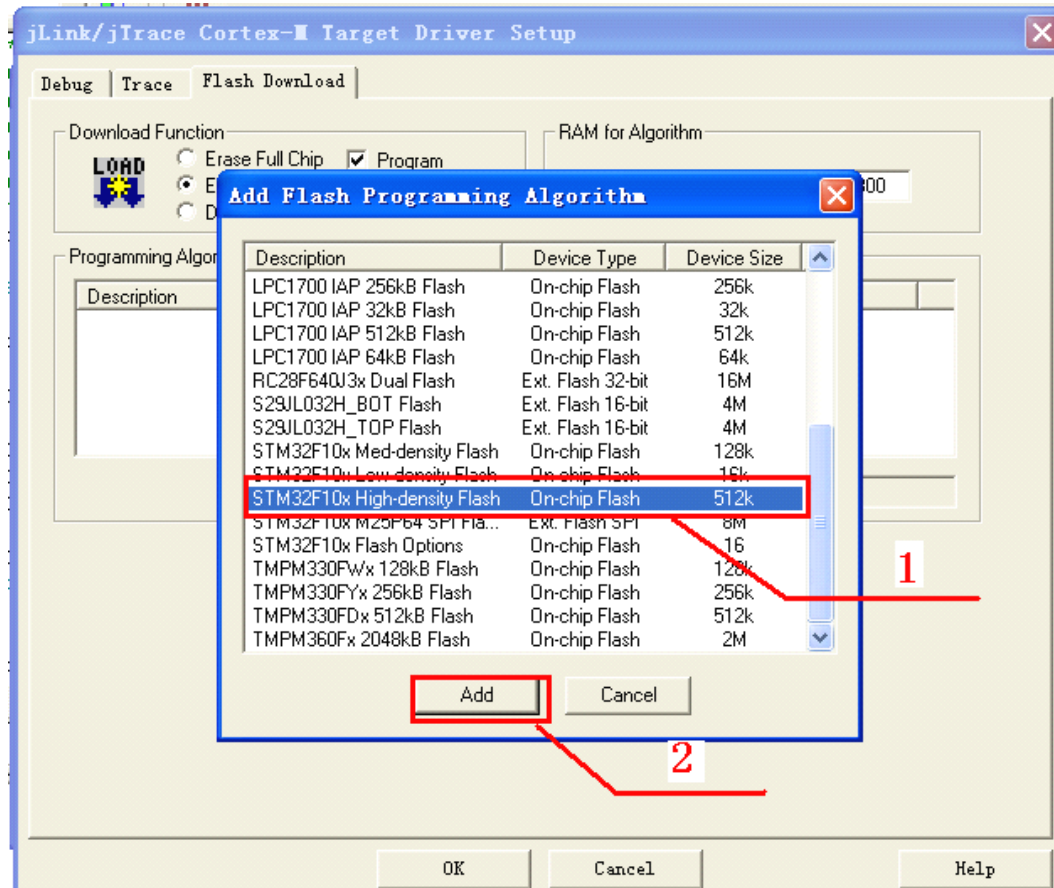
下面进入“Utilities”选项卡，同样选择“Cortex-M3 J-LINK”，然后点击“Settings”，进入下一个界面，配置闪存。



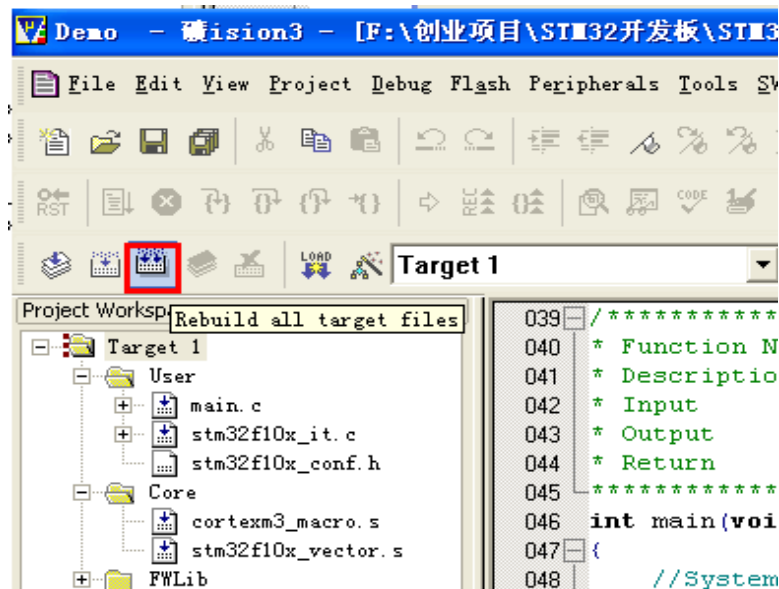
下面这个界面，是配置闪存的，点击 add 按钮。



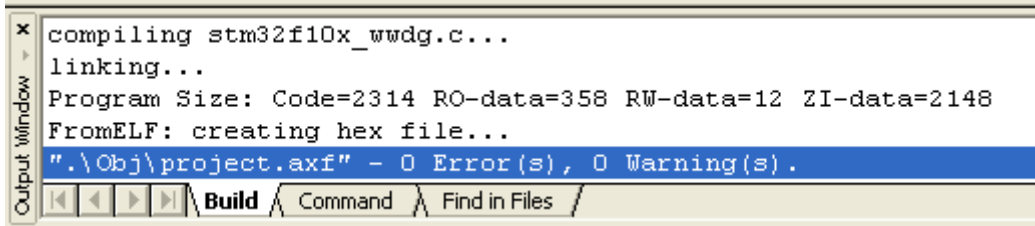
芯达 STM32 开发板的 CPU，是大容量的，512K 闪存的 CPU，因此选择 STM32F10x High-density Flash On-chip Flash 512K。如下图所示：



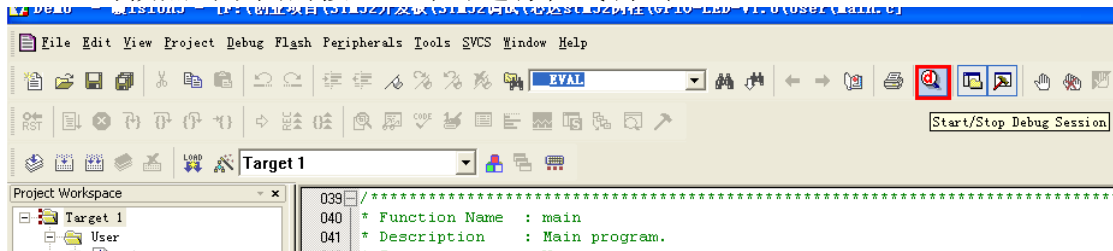
然后连续点击两次“OK”，结束配置，回到 MDK 主窗口。点击编译，系统开始编译。



如果代码是正确的，则会显示如下：

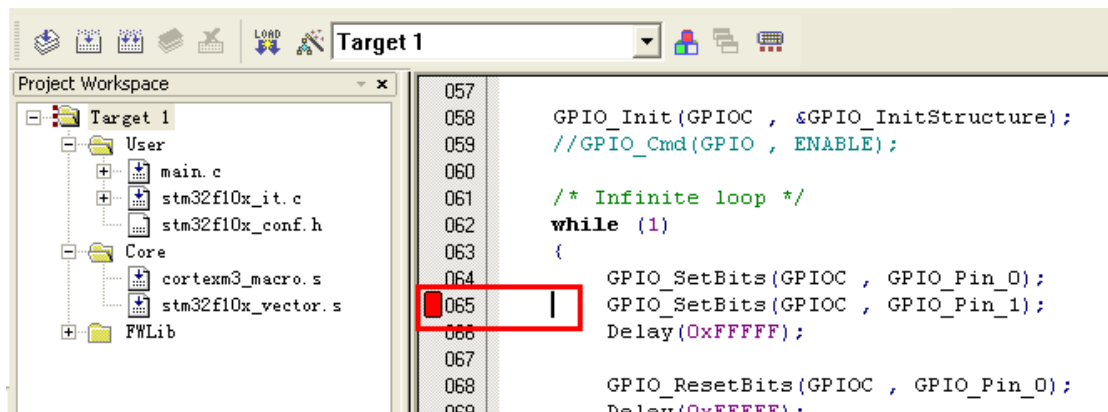


这时候点击下图的按钮，即可进行在线调试。



实际上点击该按钮后，笔者发现，代码已经被下载到目标板中。可以通过关掉目标板，然后重新上电来验证——发现上电后，已经在运行刚才编译的代码。当然，MDK 最主要的一个功能在于在线调试。下面来讲述在线调试。

相信这个过程，大家已经非常熟悉了。和 Keil 51 一摸一样。比如想看程序运行到某个地方有无错误，只要加个断点。断点的方法，就是在中间编辑区里，双击某个行，就会在编辑区的最左边，出现一个矩形红点，表示代码运行到这里会停住。如下所示：



现在如何让代码运行到红点住停住呢？使用如下按钮即可。



哪个按键点击后表示全速运行？

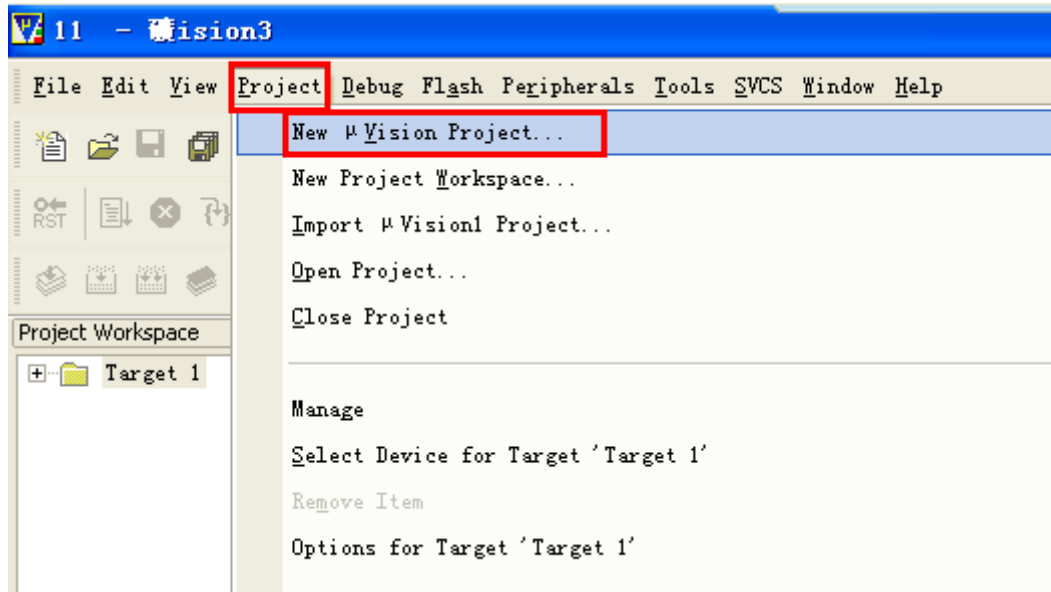
哪个按键点击后表示单步调试？

哪个按键是可以进入子程序，哪个又是忽略？哪个是会一直运行到断点处？请大家亲自尝试，哪个按钮会有什么动作。这样印象比较深刻。

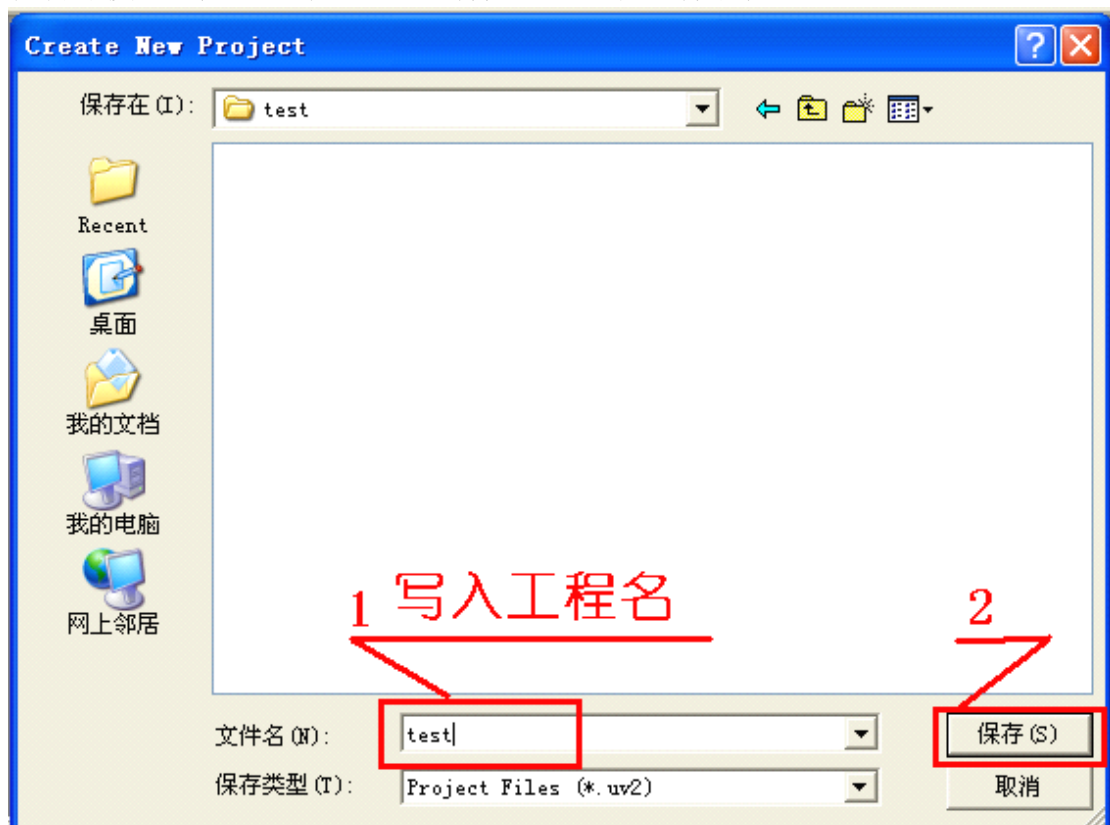
OK，以上讲述的是如何调出一个例程来进行在线调试。

下面讲述如何自己建立一个新的工程项目。

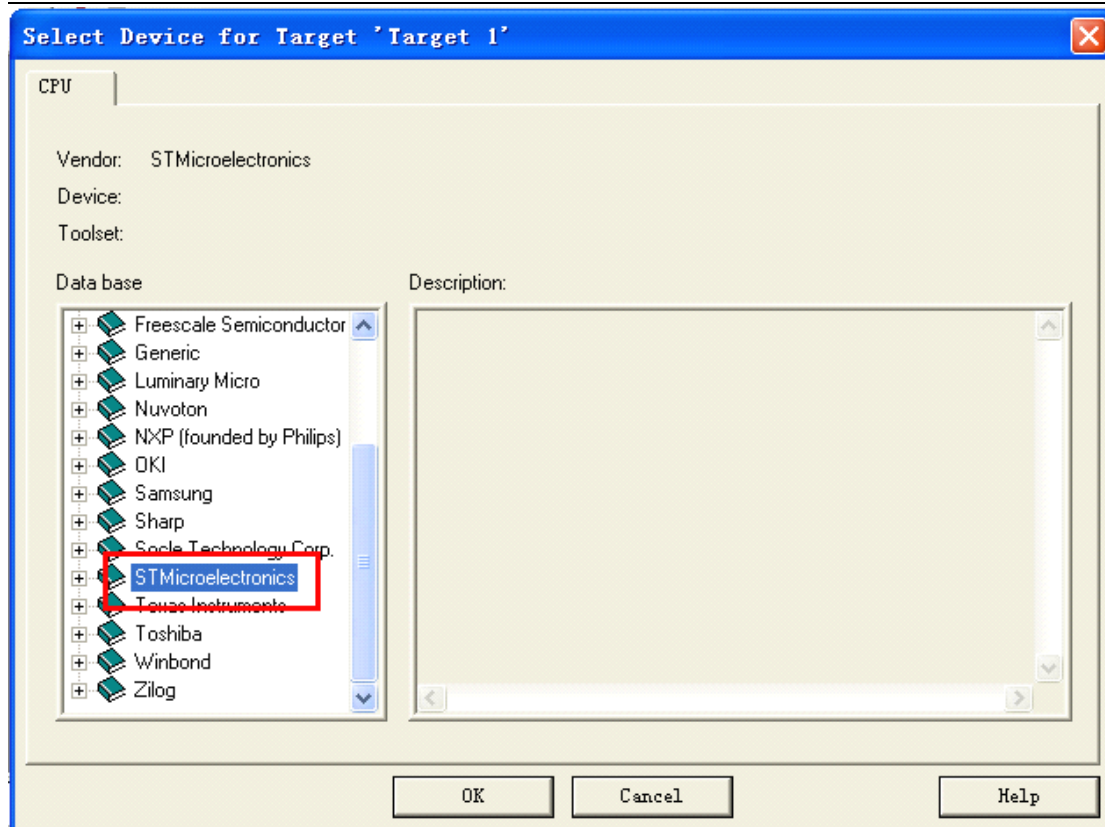
如下图所示，点击“Project → New u Vision Project”。



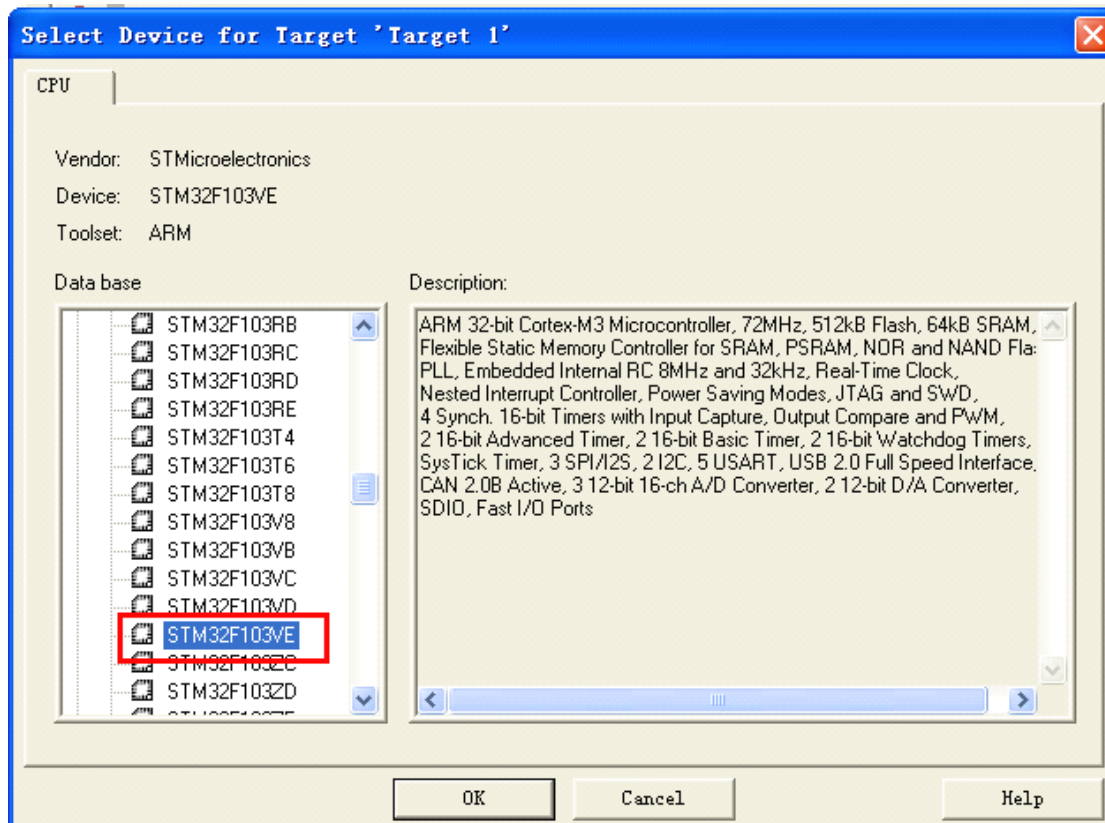
点击后会跳出一个对话框，我们可以找一个存放项目工程的路径。笔者为了说明方便，创建了一个 test 的文件夹，把工程文件放在该目录下：



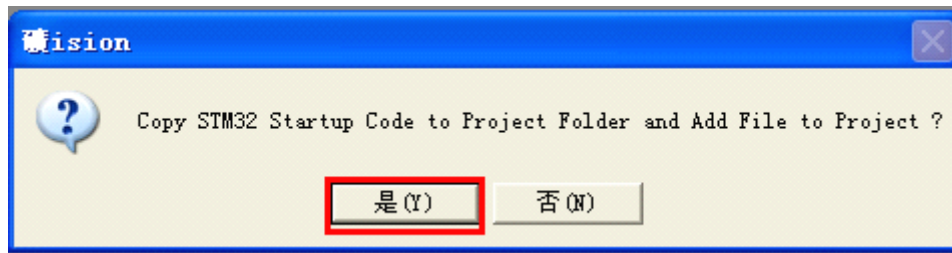
在上图中的方框 1 内写入工程名，笔者写入 test 作为工程名。然后点击保存。会跳出如下窗口：



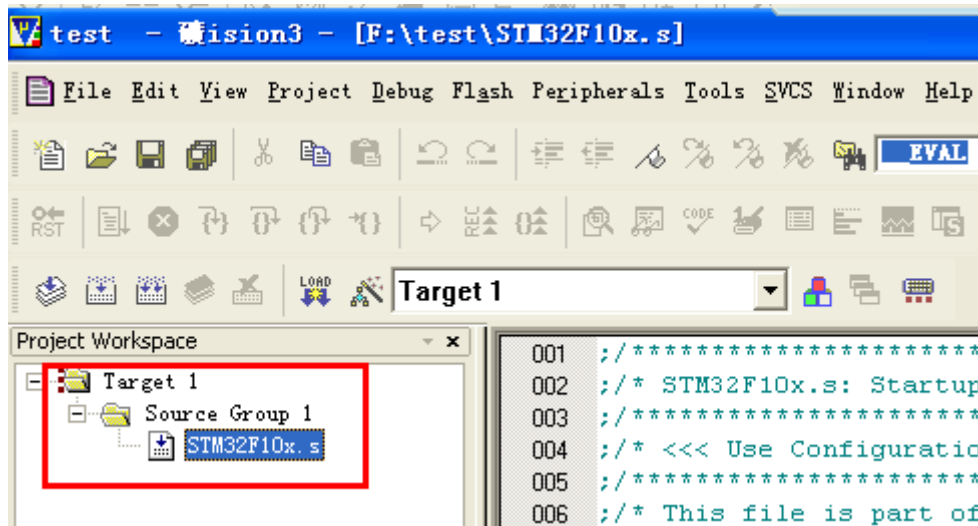
在左边的小窗口中找到“STMicroelectronics”，点击其左边的“+”号，从中选择 STM32F103VE，如下所示：



点击 OK，则跳出一个对话框，询问是否启动代码到工程中，选择“是”。



这时在主窗口左边的工程代码树区域就看到了如下的图：



以上表示一个新的工程已经创建成功。但是笔者需要说明的是，在 STM32 的开发过程中，我们一般不会自己去新建一个文档。而是使用 ST 官方事先做好的工程模板。该工程模板，可以在官网直接下载。现在最新的模板是 3.0 版本，官网下载网址：

http://www.stmicroelectronics.com.cn/stonline/mcu/MCU_Pages.htm

在该网址中，可以查到：

- STM32F10xx4/6局限性列表(2009年2月第2版) [英文下载](#) [中文下载](#)
- STM32F105/107xx局限性列表(2009年6月第1版) [英文下载](#) [中文下载](#)

用户手册 (User Manuals)

- STM32F101xx和STM32F103xx闪存加载演示程序 (Flash loader demonstrator) [英文下载](#) [程序包](#)
- STM32F101xx和STM32F103xx固件函数库 [英文下载](#) [程序包](#) [中文下载](#)
- STM3210B-EVAL评估板演示程序 [英文下载](#) [程序包](#)
- STM32F10xxx USB开发者套件 [英文下载](#) [程序包](#)
[MxChip译文参考](#)
- DfuSe USB设备固件升级 [英文下载](#) [程序包](#)
[MxChip译文参考](#)

可能大家看了这个截图后，就会有疑问，这个不是固件函数库吗？怎么会是模板呢？实际上，我们使用的固件函数库，就是放在 ST 官方提供的模板里。或者说应该官方提供的模板，实际上就是固件函数库的一部分。大家可以直接使用这个模板进行开发。

OK，本期教程编写到现在，突然发现有某些地方还有待改善。也希望各位朋友能随时提出任何问题，并在 www.arm79.com 发帖询问，我们必将对教程进行完善，以更好地为初学者服务。

每个初学者都能在最短的时间内学到最多的 STM32 开发知识，这才是教程编写的宗旨所在！

附：

福州芯达工作室简介

福州芯达工作室成立于 2009 年 9 月，我们专注于嵌入式产品的研发与推广，目前芯达产品涉及 ARM9 系列、STM32 系列。

芯达团队成员均硕士研究生毕业，具有一定研发实力。我们的愿景在于把福州芯达打造成国内一流的嵌入式品牌。或许我们现在做的还不够，但是我们真的努力在做，希望通过我们的努力，能够在您学习和使用芯达产品的过程中带来或多或少的帮助。

这是芯达为了配合 STM32 开发板而推出的入门系列教程。如果您在看了我们的教程后，理清了思路，我们都会倍感欣慰！让我们一起学习，共同进步，在征服嵌入式领域的道路上风雨同行！

官方网站：<http://www.arm79.com/>

官方淘宝：<http://shop36353570.taobao.com/>