

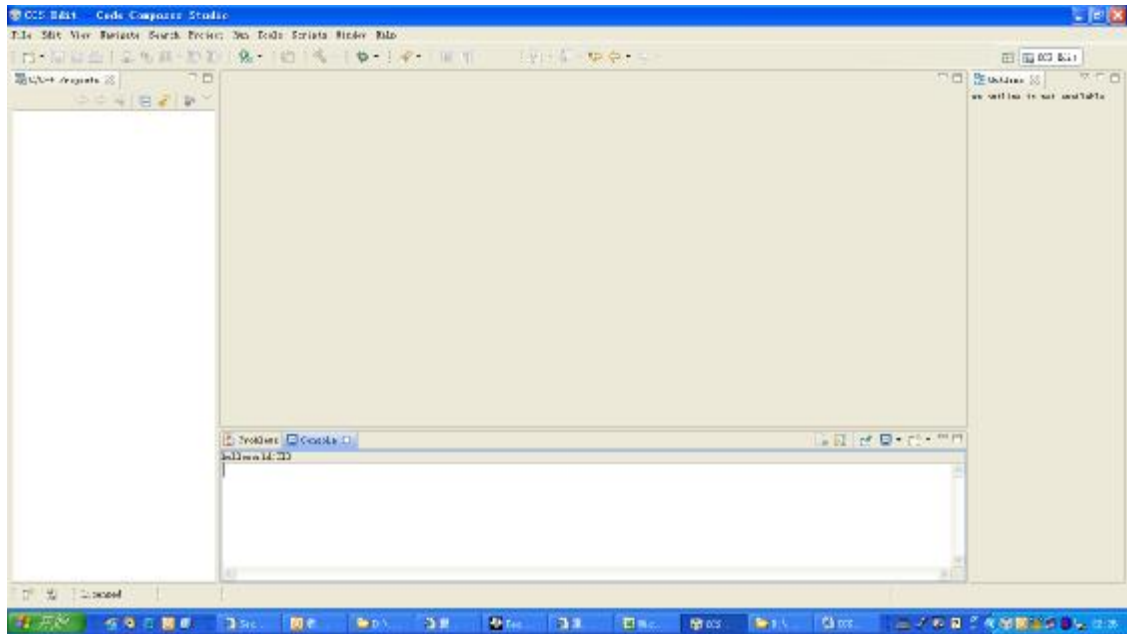
TMS320C6678 入门笔记

艾睿电子 蒋新刚

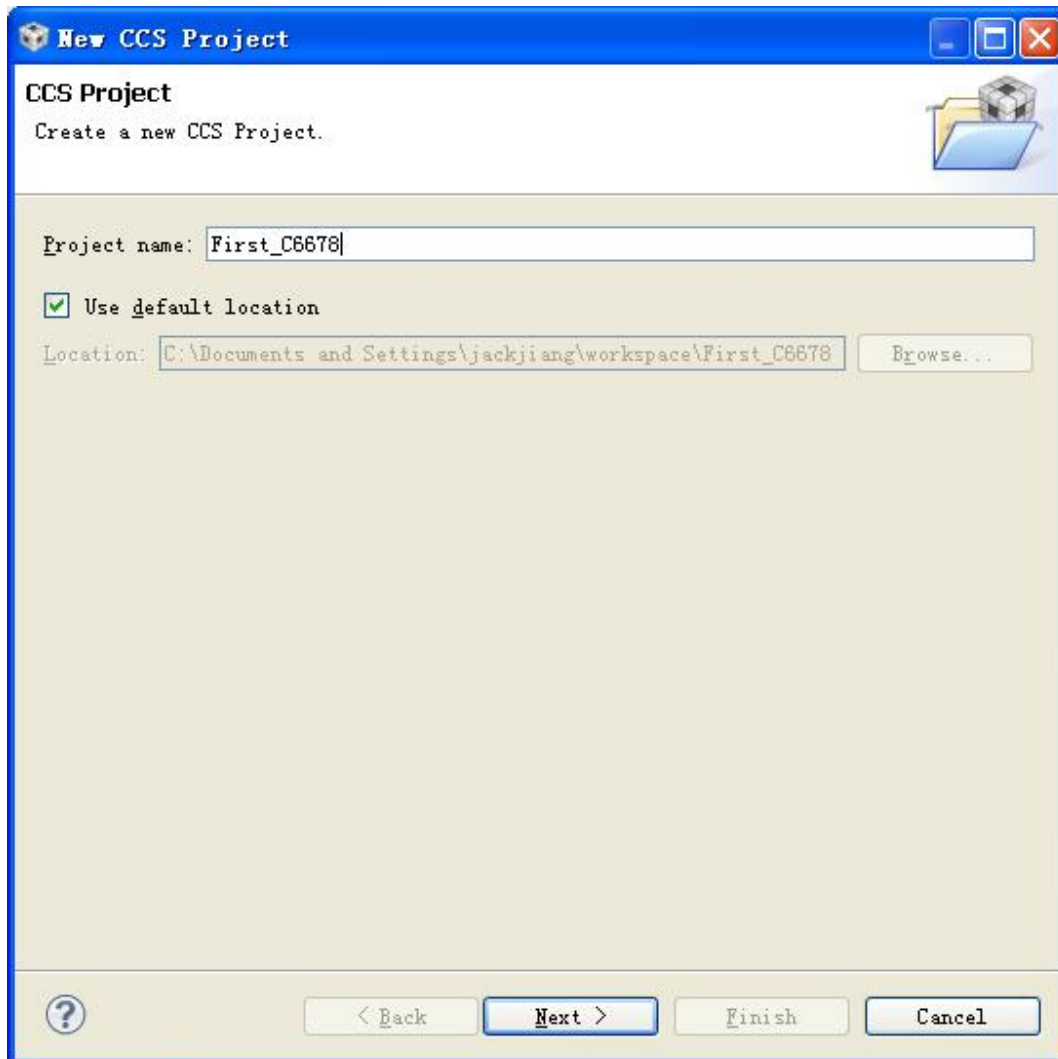
本入门笔记，通过建立一个最简单 TMS320C6678 的工程文件，详细记录了如何建立工程，如何配置工程文件，如何进行工程调试，其目的是给予初次学习多核器件 TMS320C6678 的网友以指导！不足之处，请见谅！

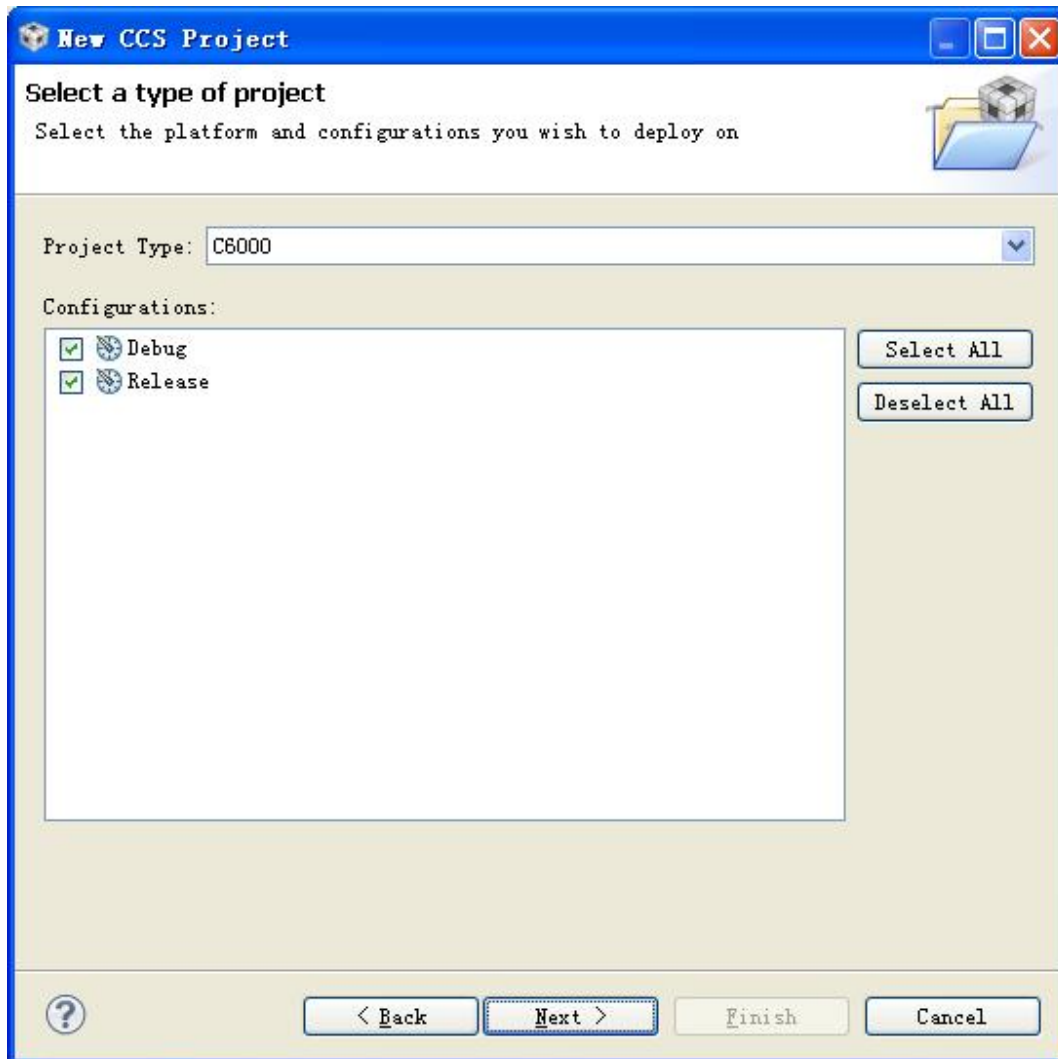
第一步，安装 CCSV5，很简单，此处略过

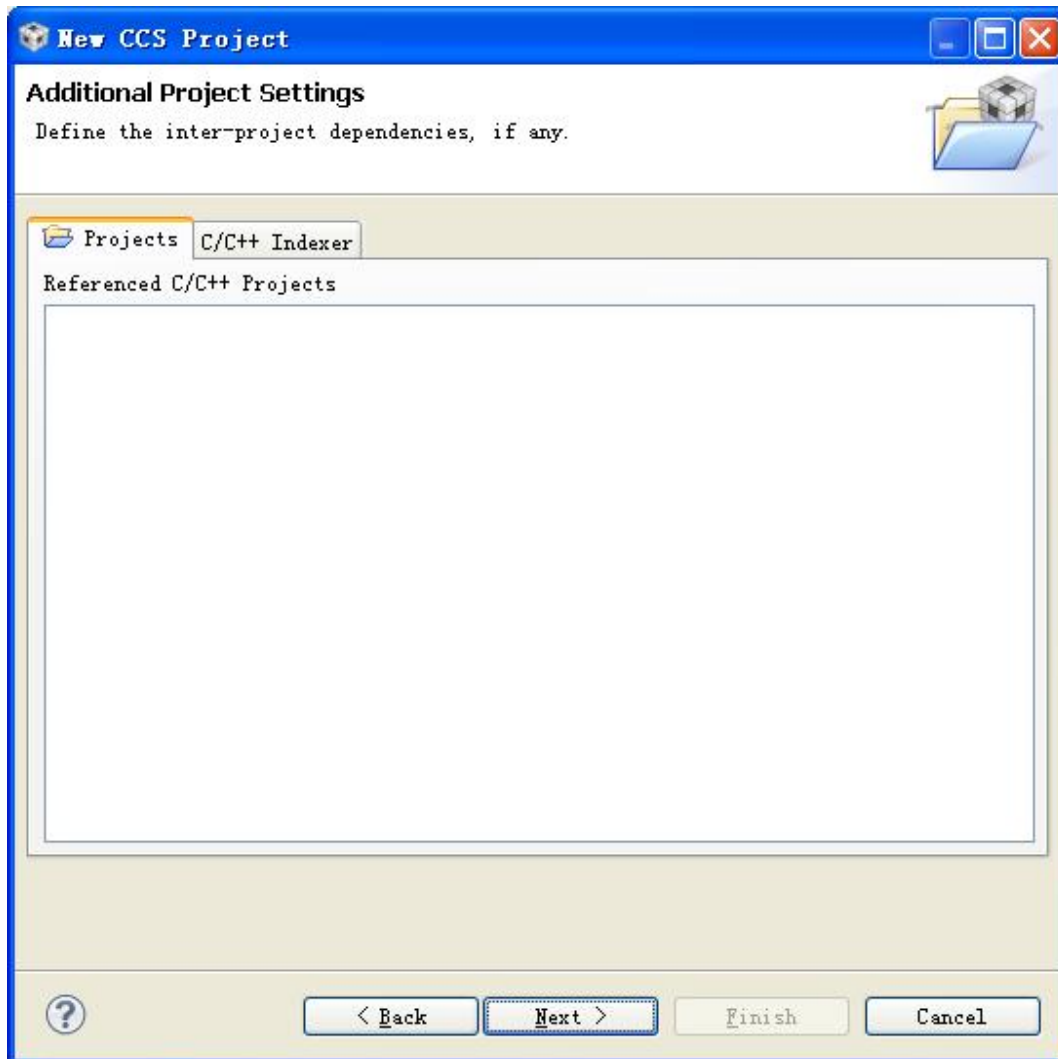
第二步，运行 CCSV5，起动过程中会要求设置工作区路径，CCSV5 起动后，界面如图

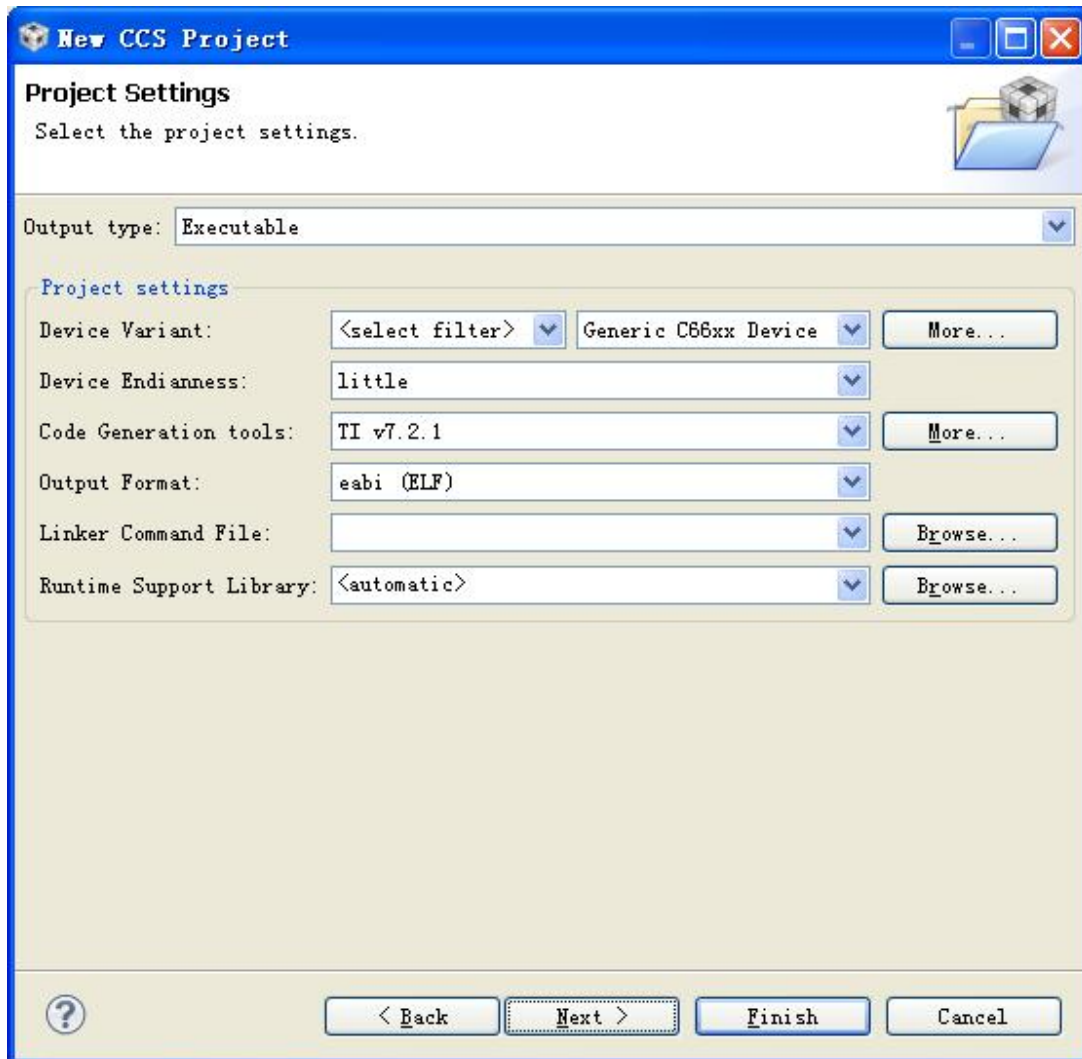


第三步，新建工程，选择 file->new->ccs project,输入工程名，点击 next

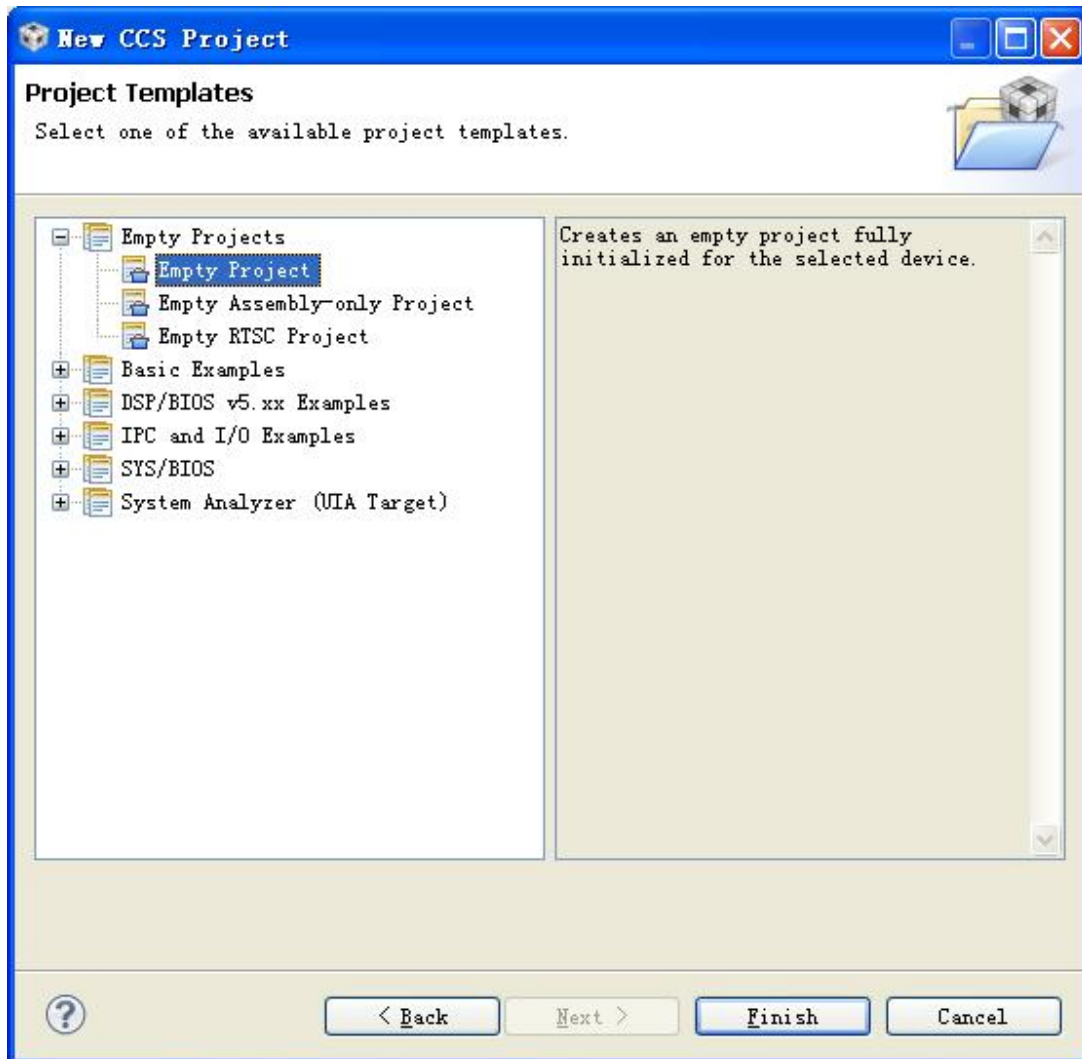




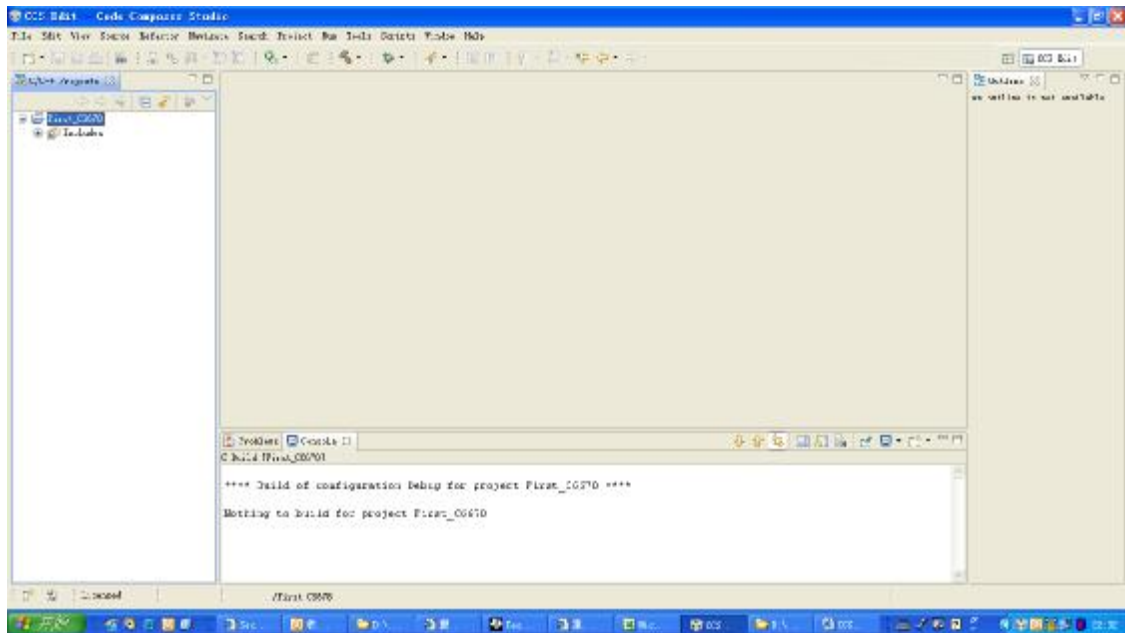




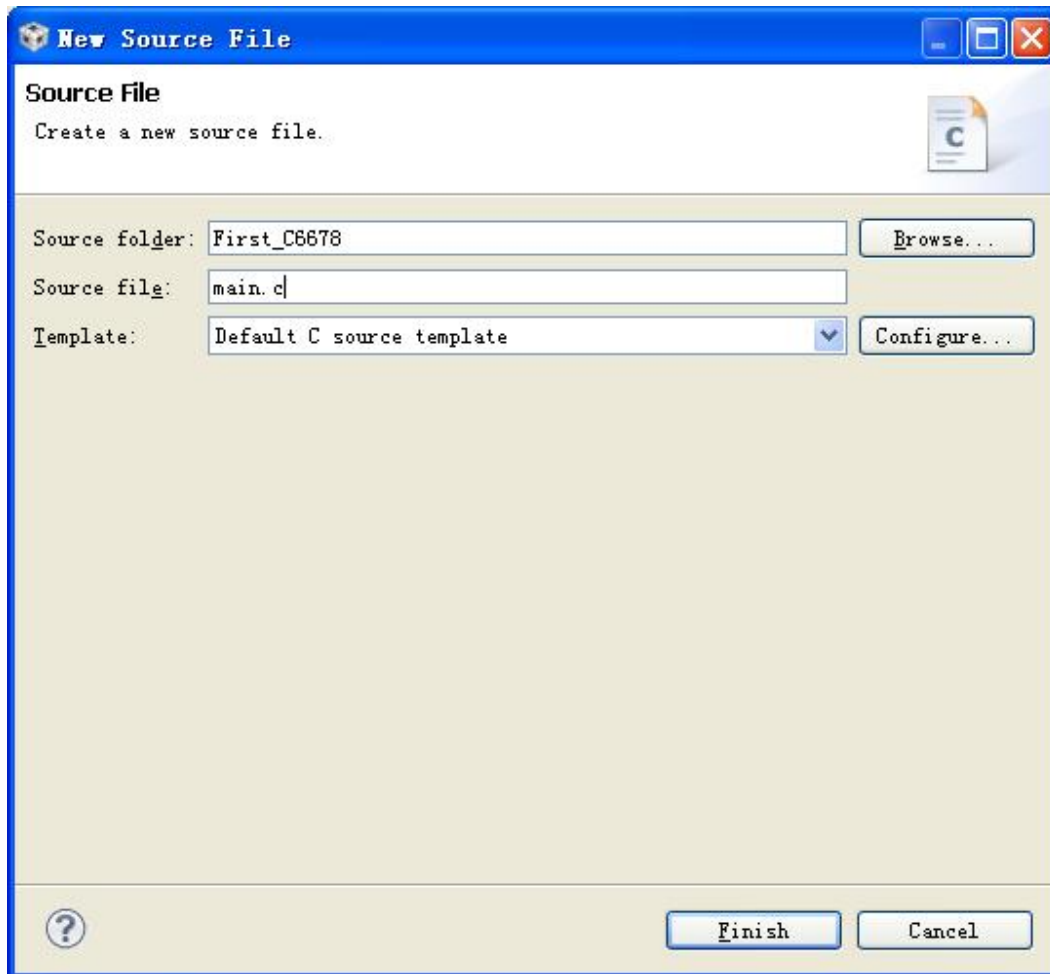
请注意工程中的大小端设置要与 TMS320C6678 评估板上的设置一致



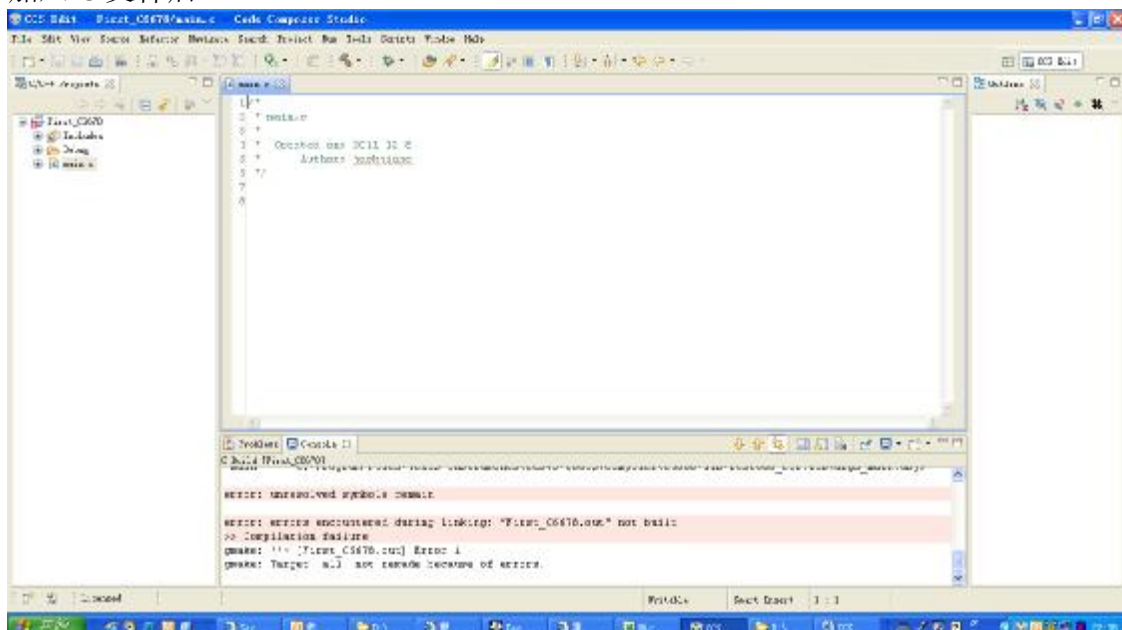
点击 finish，完成工程建立



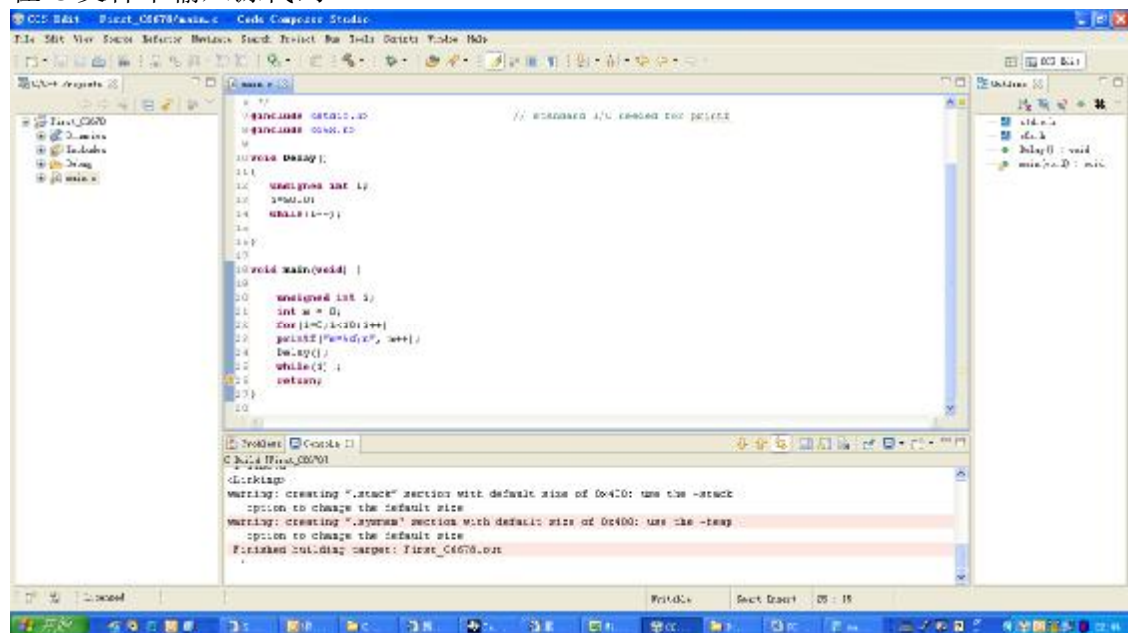
第四步，在工程中建立 C 源代码文件，file->new->source file,输入 main.c,注意要把文件名后缀带上，要不 CCSV5 会提示，不知道文件类型



加入 C 文件后



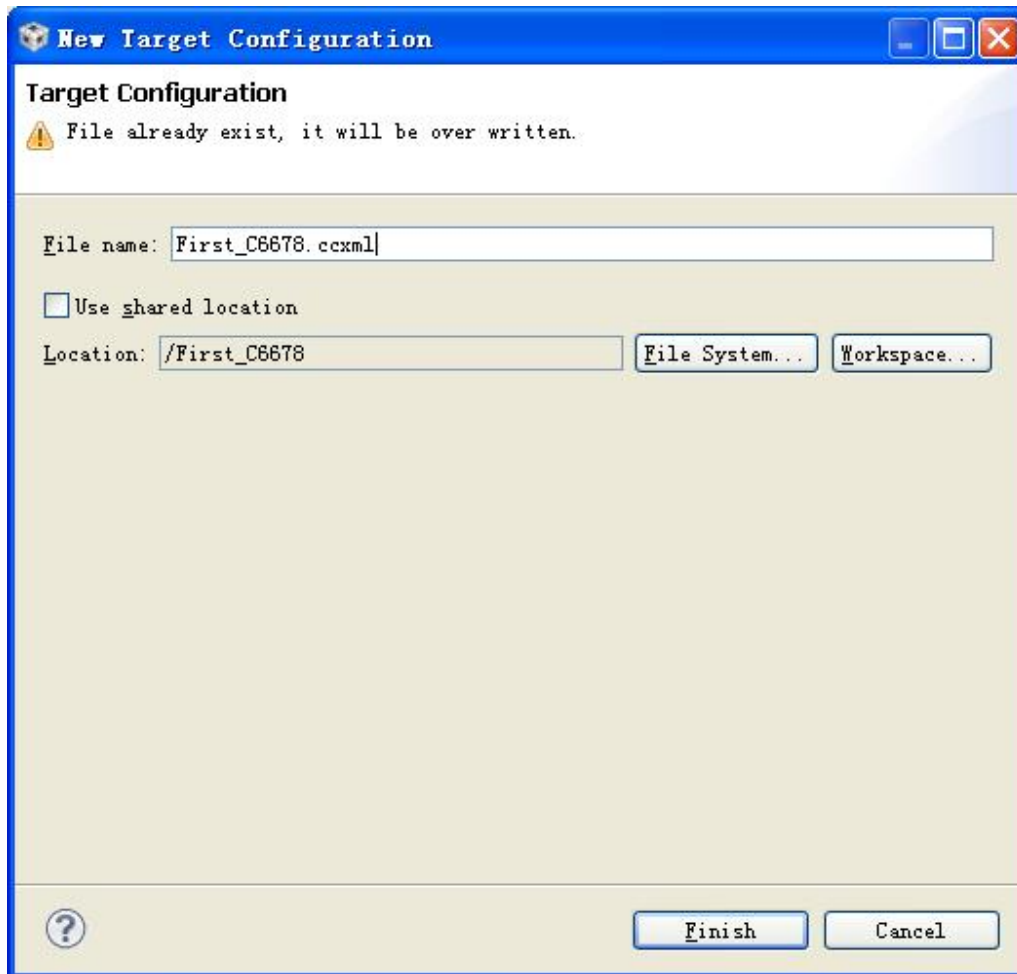
在 C 文件中输入源代码



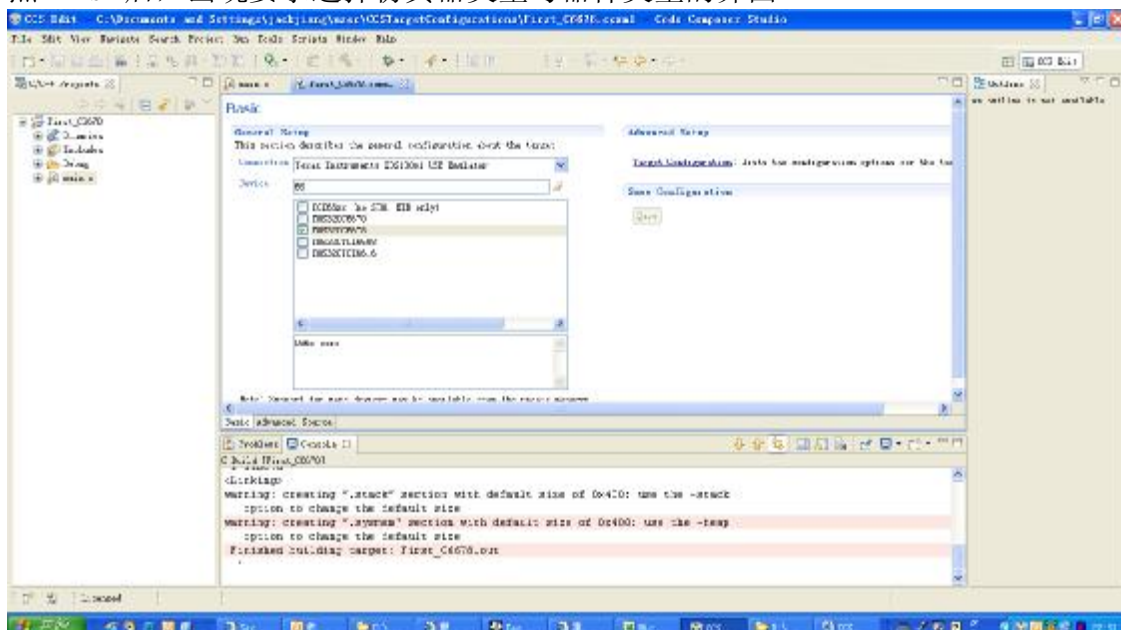
编译后，程序如果没有问题，最后在 console 中输出 'Finished building target: First_C6678.out'

第五步，建立配置文件，在 CCSV5 中，配置文件的后缀名是点 ccxml

在左侧工程文件栏中，点击工程名称，再右键，new->target configuration file



点 finish 后，出现要求选择仿真器类型与器件类型的界面



选择对应的仿真器与器件型号后，点 save。再将位于屏幕中间位置的 advanced 选中，此处，是给程序要运行的 DSP 核配置 gel 文件。

C:\program files\Texas

Instruments\ccsv5\ccs_base_5.0.3.00023\emulation\boards\evmc66781\gel\evmc66781.gel

此程序，我们只运行 0 核，给 0 核配置 gel 文件后，点 save

配置文件设置完毕，可以关闭该文件

注意：可能有网友会发现自己的目录下没有 evmc66781 这个目录，请从配套光盘上拷贝

第六步，加入链接文件，拷贝配套程序中的 linker.cmd 到工程目录，然后编译，得到输出的点 out 文件

注意：如果不加入 linker.cmd 文件，工程依然可以通过编译，得到输出点 out 文件，但是这个文件在调试时 load 到 DSP 时，会报错误

C66xx_0: Loader: One or more sections of your program falls into a memory region that is not writable. These regions will not actually be written to the target. Check your linker configuration and/or memory map.

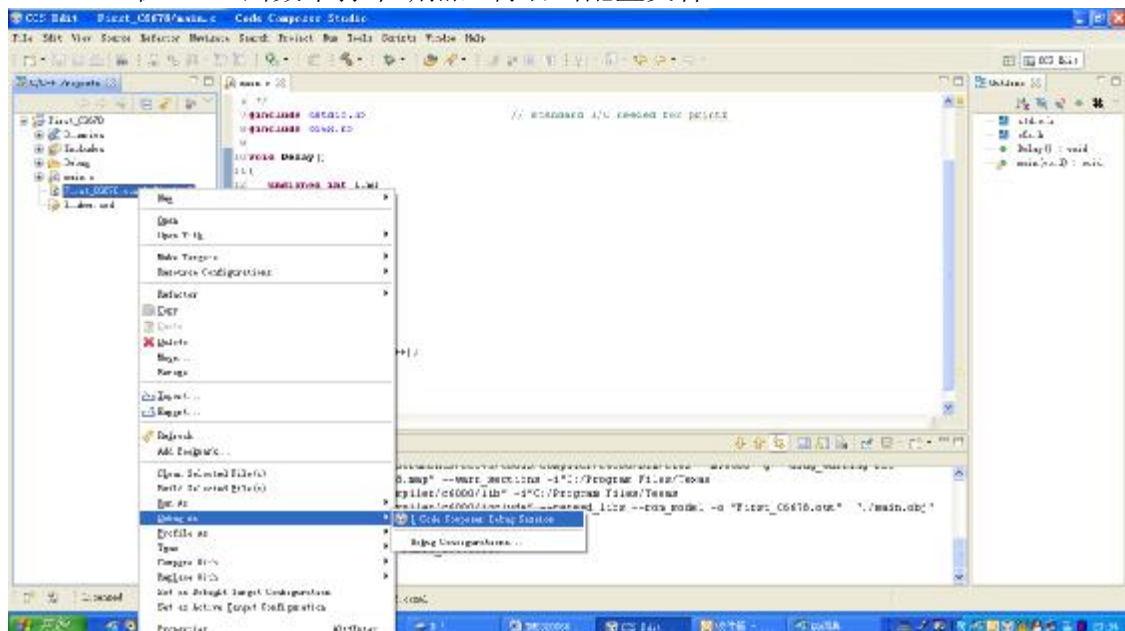
C66xx_0: Trouble Writing Register PC: The IM memory request is not serviced by the HW memory system. This could be caused by the memory address specified does not exist in the specified memory/cache level. (Error -1176) @ 55712 (0xD9A0)

C66xx_0: GEL Output: Disable all EDMA3 interrupts and events.

C66xx_0: GEL: Error while executing OnRestart(0): Could not read the register DNUM: Execution state prevented access.

第七步，调试，连接好硬件，并上电

在 main 函数中打个断点，再右击配置文件



我们先只在 core0 上运行程序

左上角是 core 信息，中间是局部变量，全局变量，寄存器信息，右上角是断点信息，左下角是源代码文件。下图是调试控制按钮



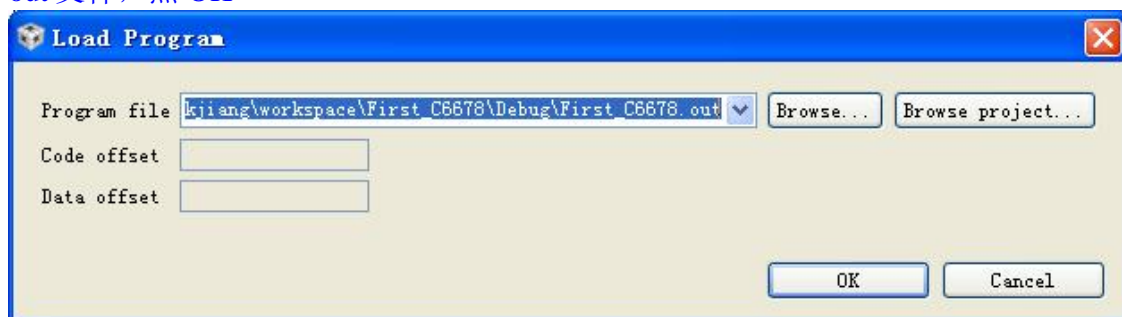
点击 resume 按钮，程序会运行到断点处

注意：此处我在调试时，程序并没有停止在断点处，而是直接运行完毕，断点没有起作用。遇到如此情况，请按以下操作

点暂停按钮，使 DSP 核停止运行，取消原行设置的断点

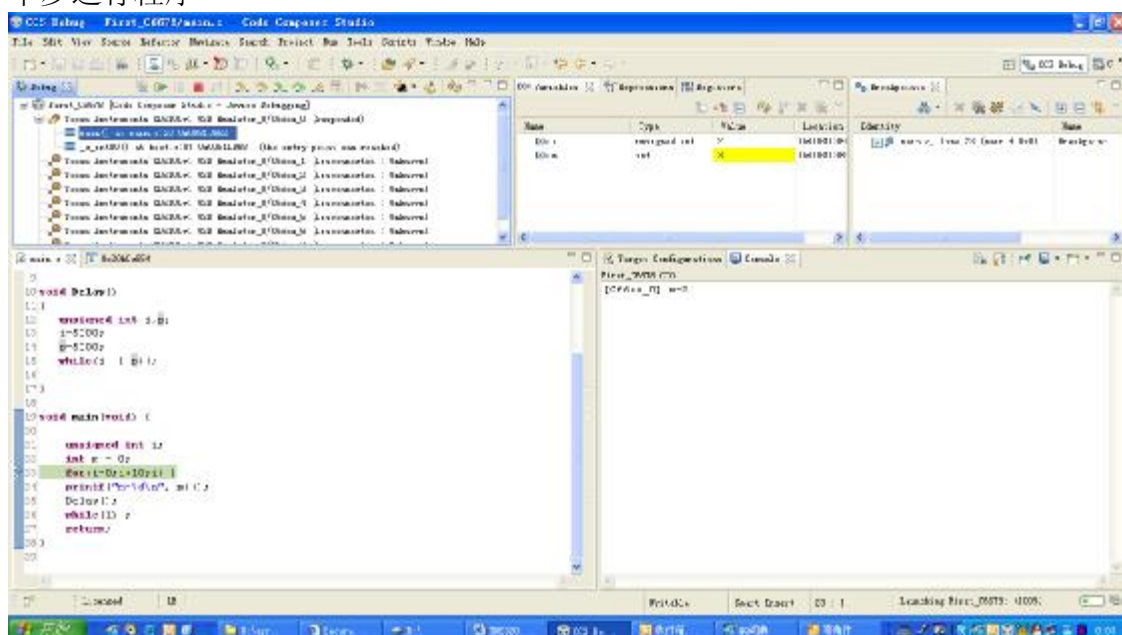
重新打一个断点，并在右上角的断点界面，钩上此断点

再点 cpu reset 按钮，再点界面上的 load 按钮，找到工程 debug 目录下的点 out 文件，点 OK



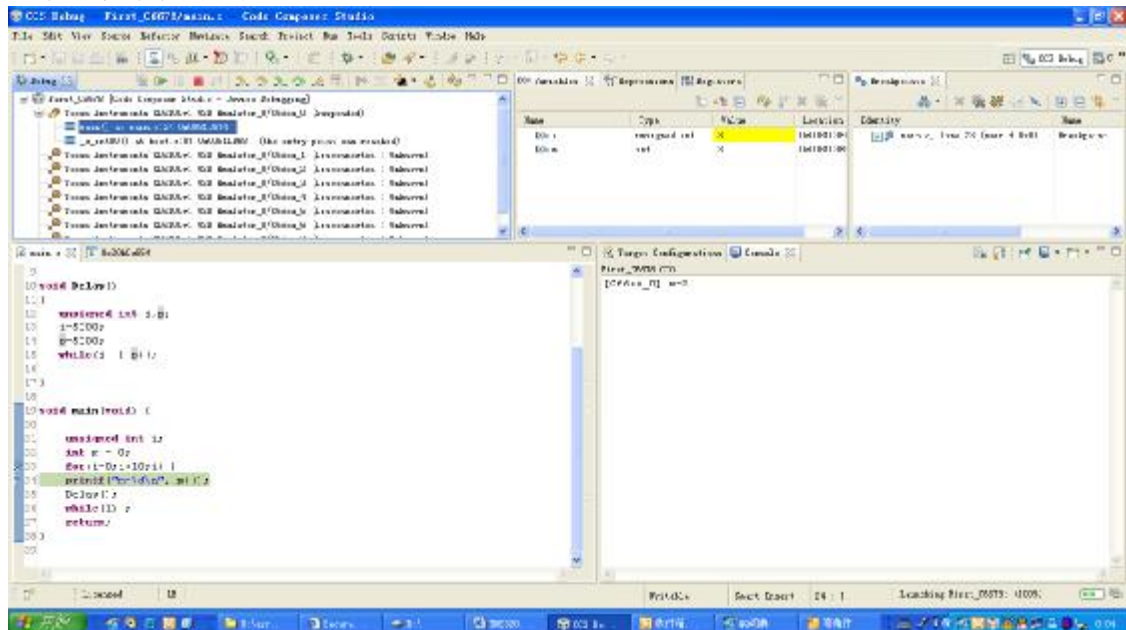
再点击 resume 按钮，程序会运行到断点处

可以 clear console 的输出信息
单步运行程序

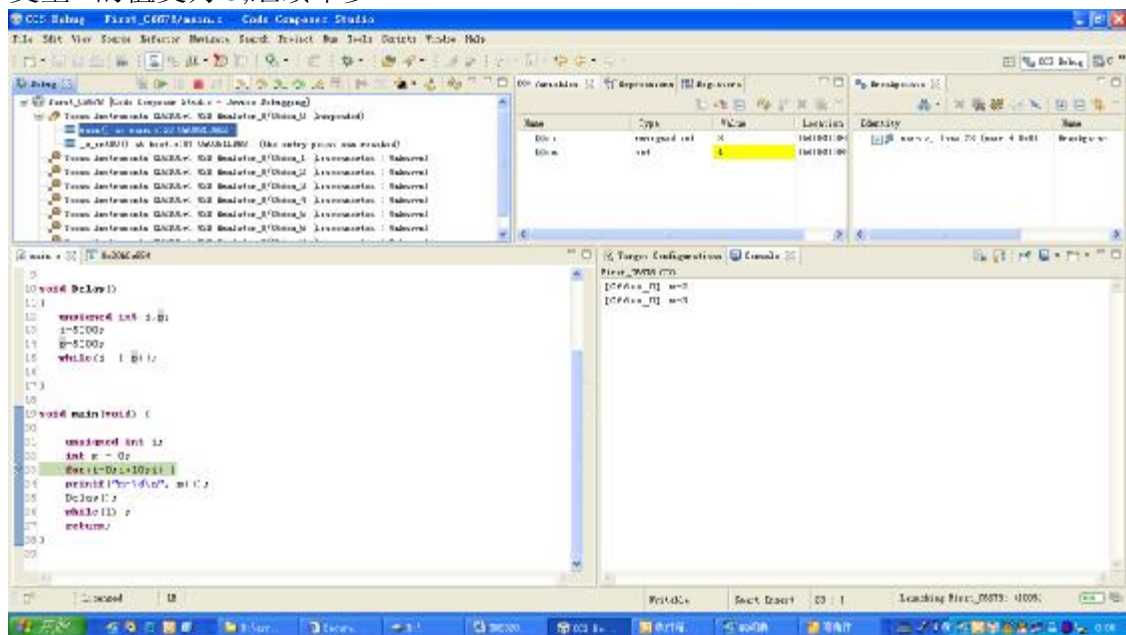


可以看到，当输出 m=2 后，在局部变量的窗口中，已经执行 m++,m 的值为 3 了

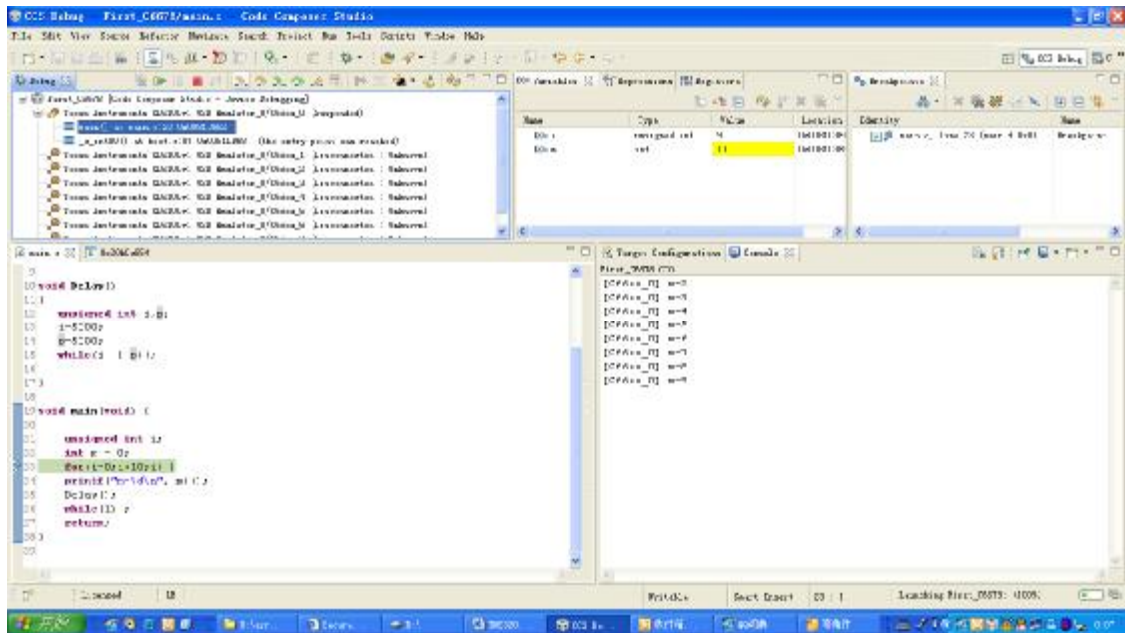
继续单步执行程序



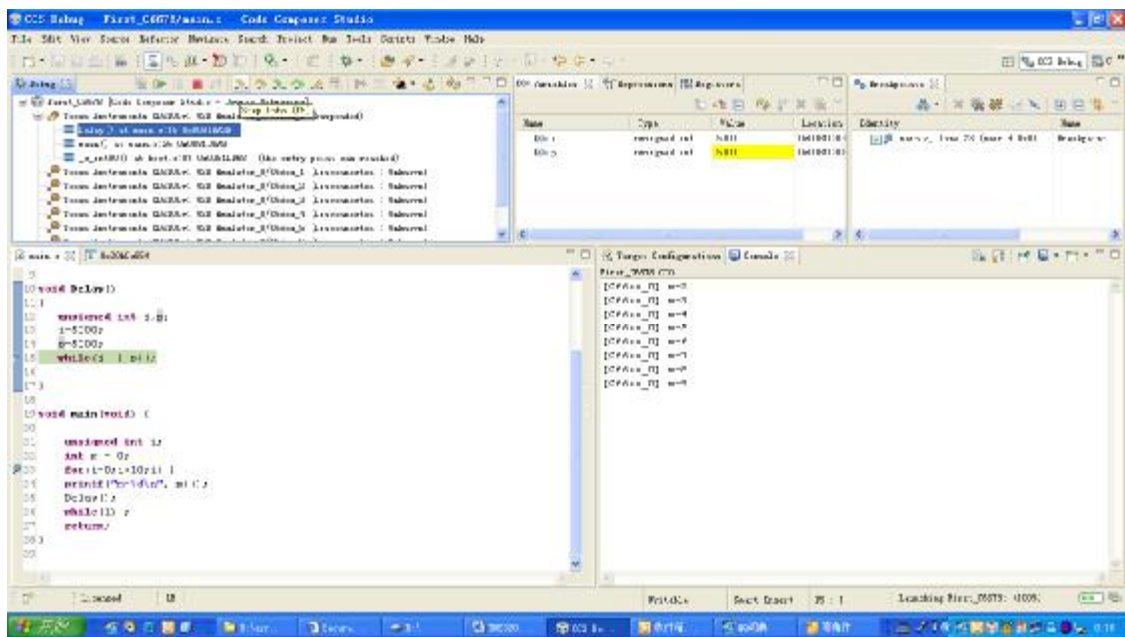
变量 i 的值变为 3,继续单步



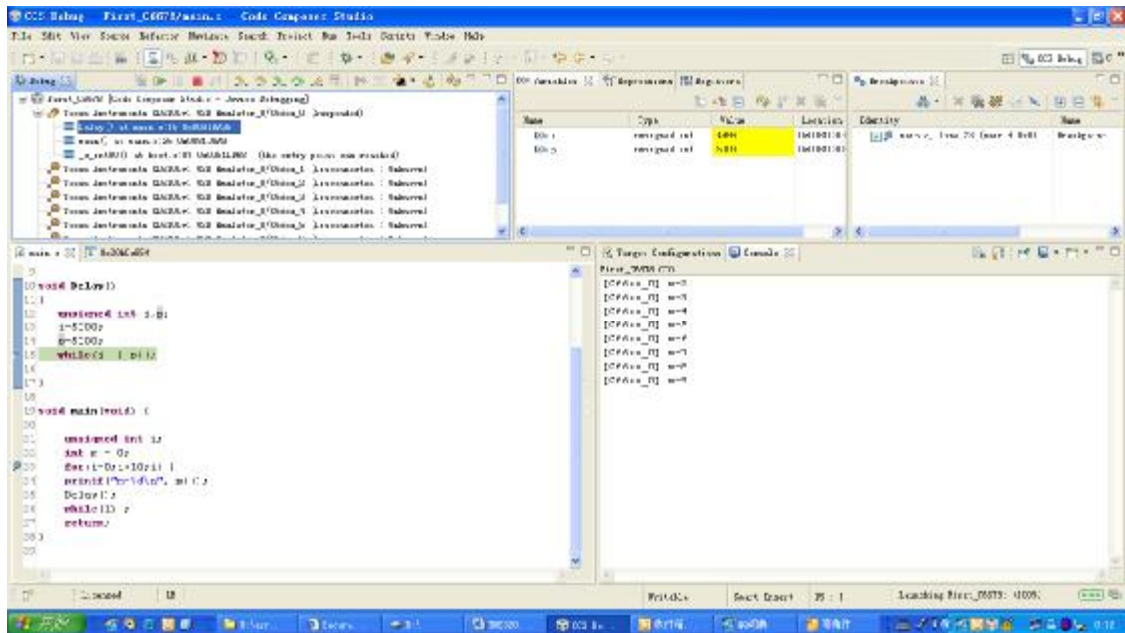
输出 m=3,m 的值为 4, 继续单步.....



当单步进入 Delay 子函数时，局部变量里的变量会自动更新为子函数中的局部变量



执行 i 与 p 赋值语句后的变量值，再继续单步，可以看到 i 与 p 的值变化

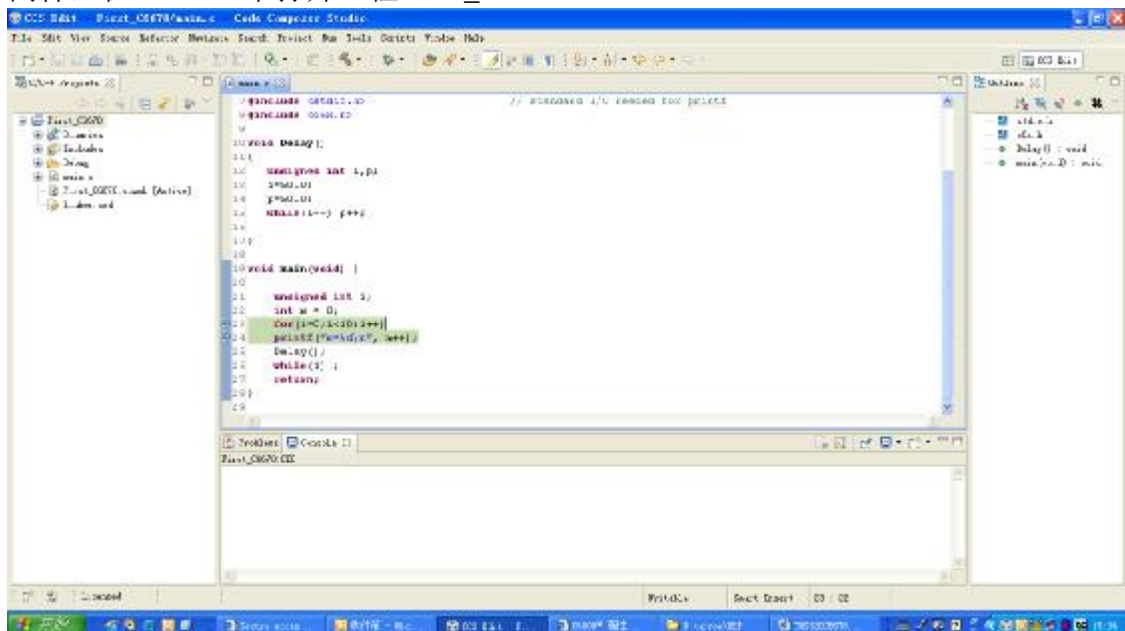


此处，发现 i 的值被多减了 1，此问题有待网友进一步验证

至此，单核调试笔记整理完毕，希望对初入门网友有用，不足之处，请见谅！

下面，我们继续如何进行在多个 DSP 中调试同一个程序。

同样，在 CCSV5 中打开工程 First_C6678



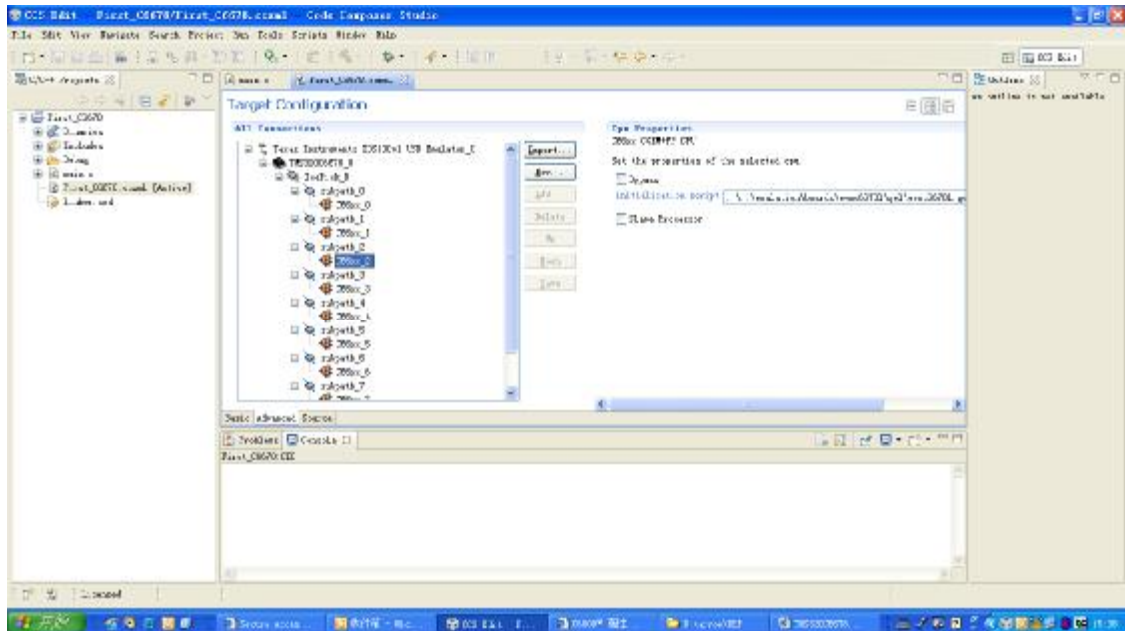
双击左侧工程栏中的配置文件 fisrt_c6678.ccxml

为每个核配置 gel 文件。

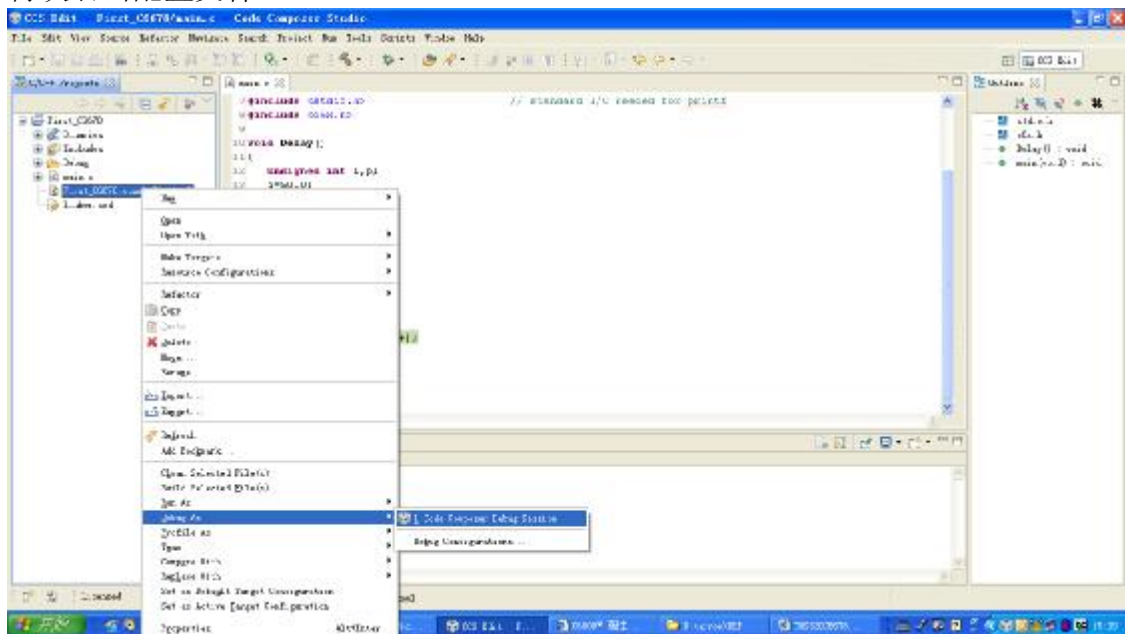
将位于屏幕中间位置的 advanced 选中，此处，是给程序要运行的 DSP 核配置 gel 文件。

C:\program files\Texas

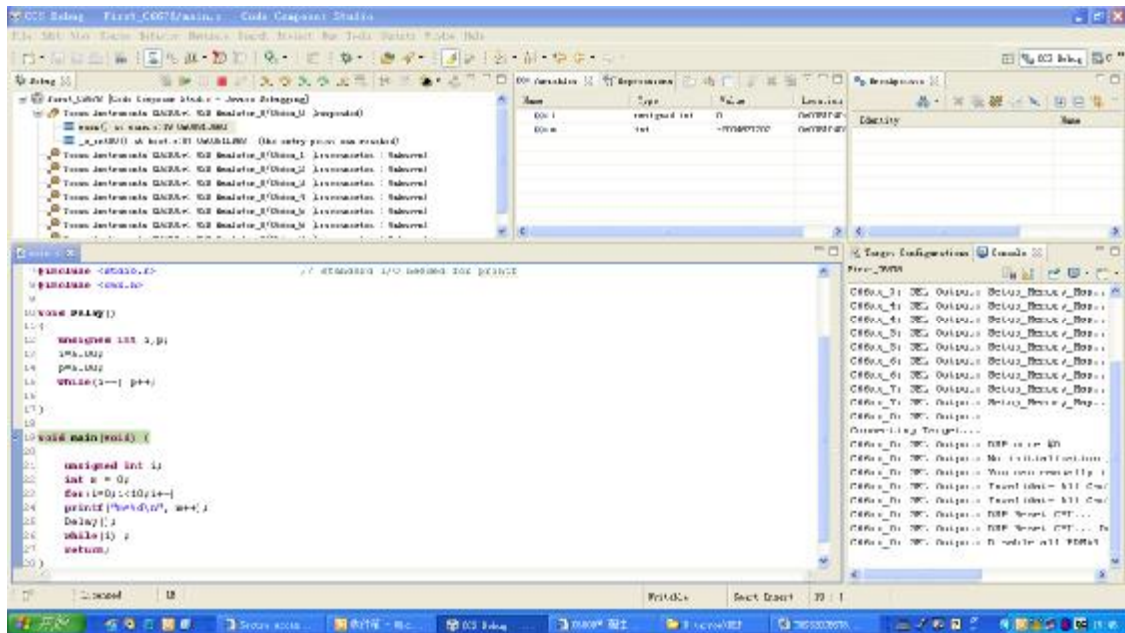
Instruments\ccsv5\ccs_base_5.0.3.00023\emulation\boards\evmc66781\gel\evmc66781.gel
配置完成后保存。



再次右击配置文件

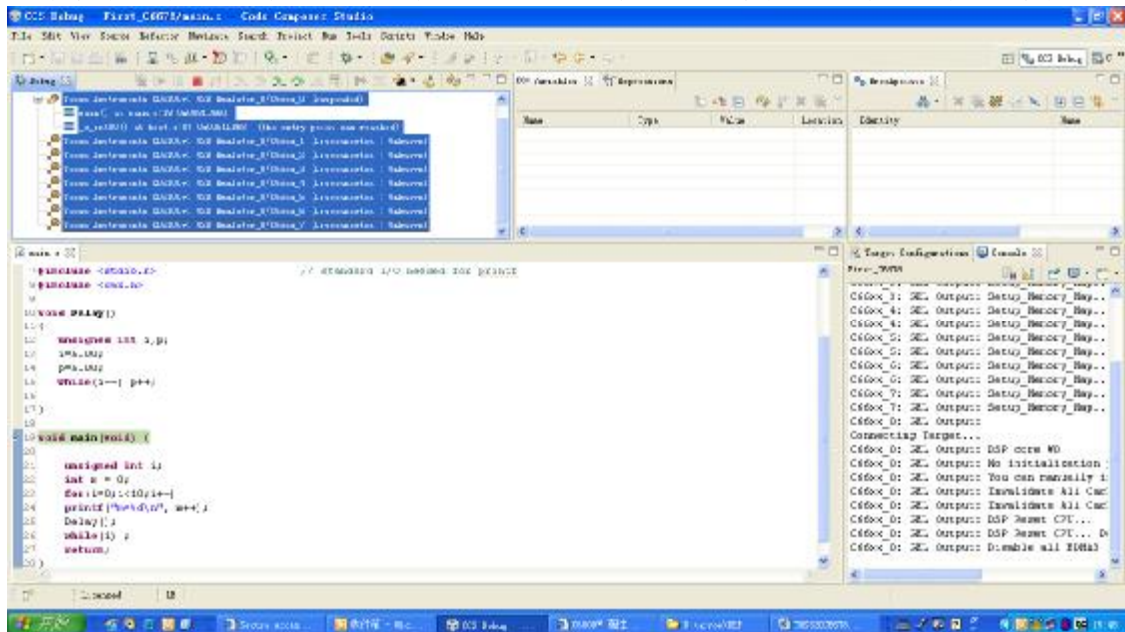


进入调试界面。

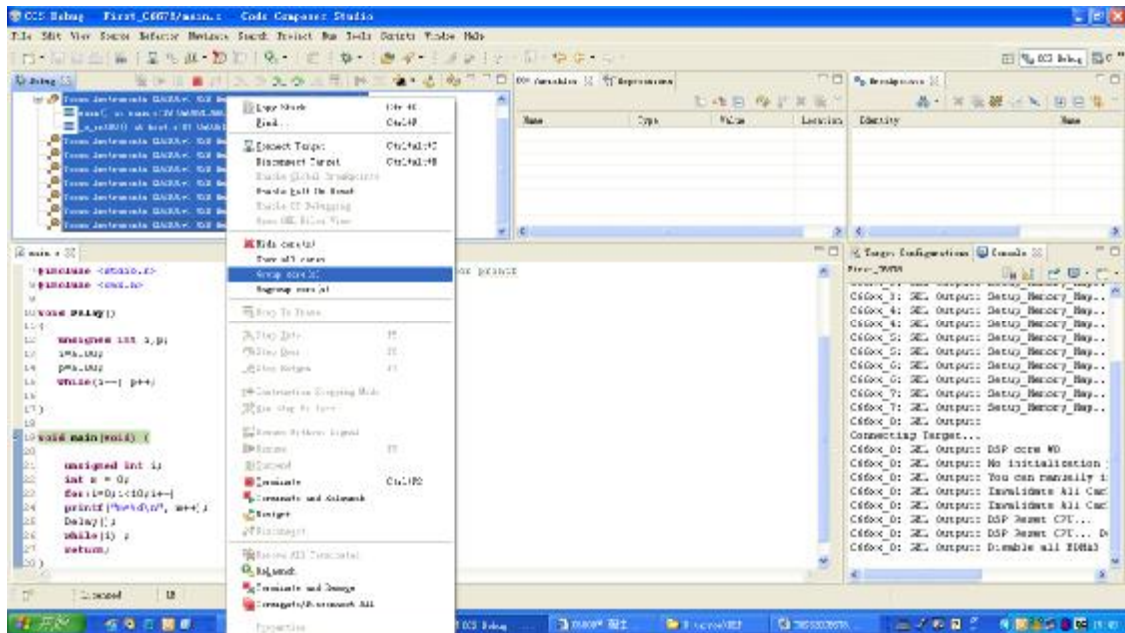


注意：使用 XDS100 仿真器的网友请稍有耐心，进入此调试界面的时间稍长

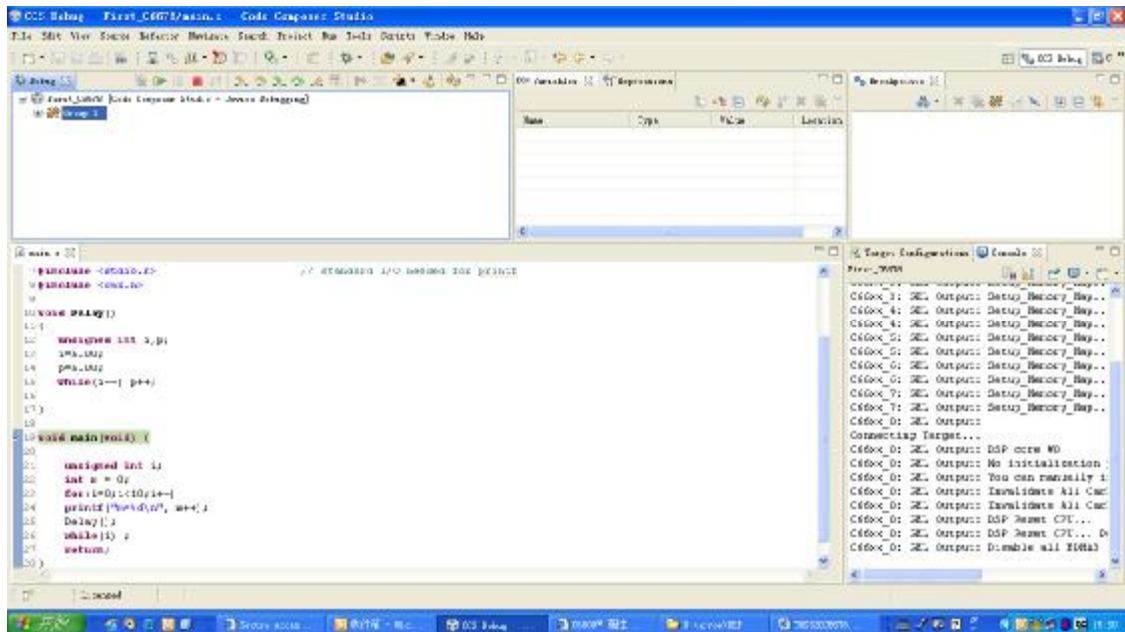
选中所有的核，选中方法为，按住 shift 键，单击第一个核，再单击最后一个核



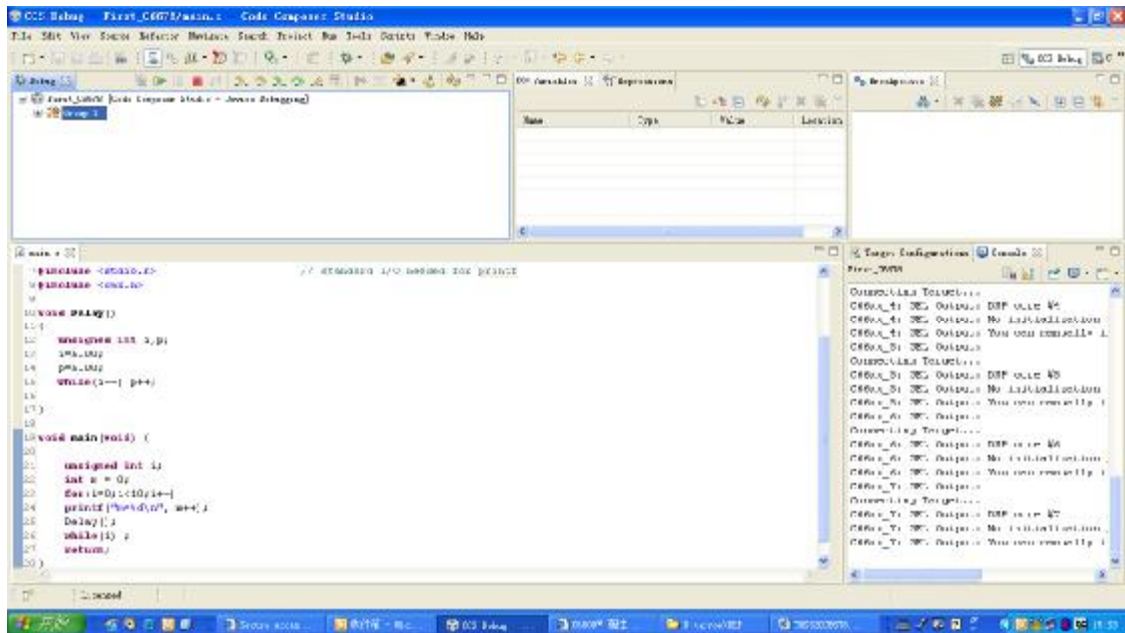
右键，选 group core(s)



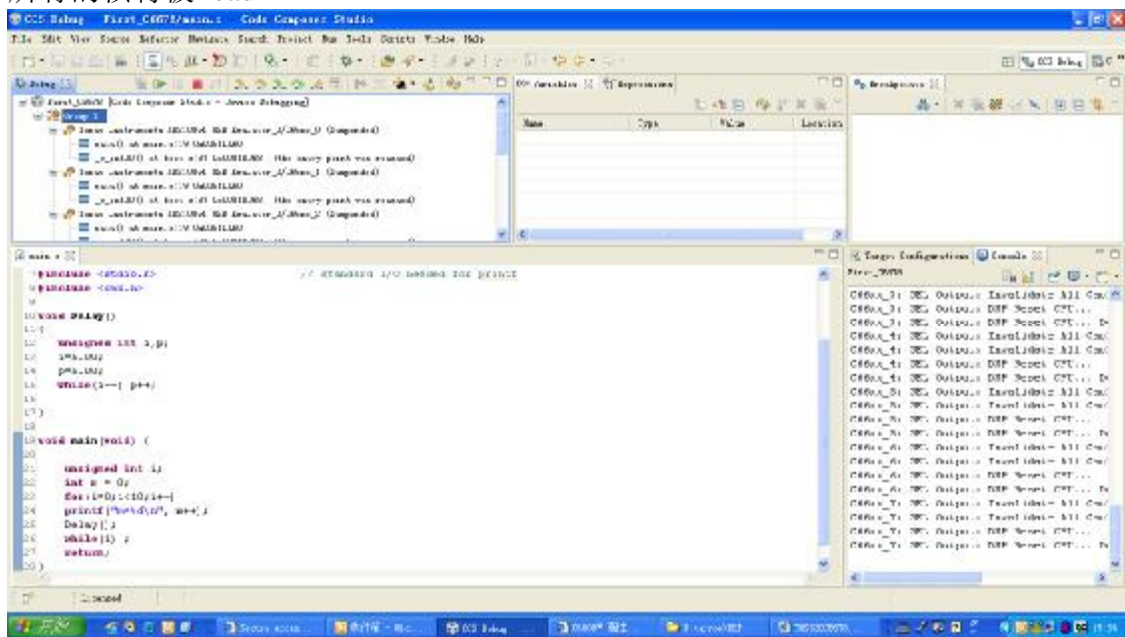
所有的核，成为一个组



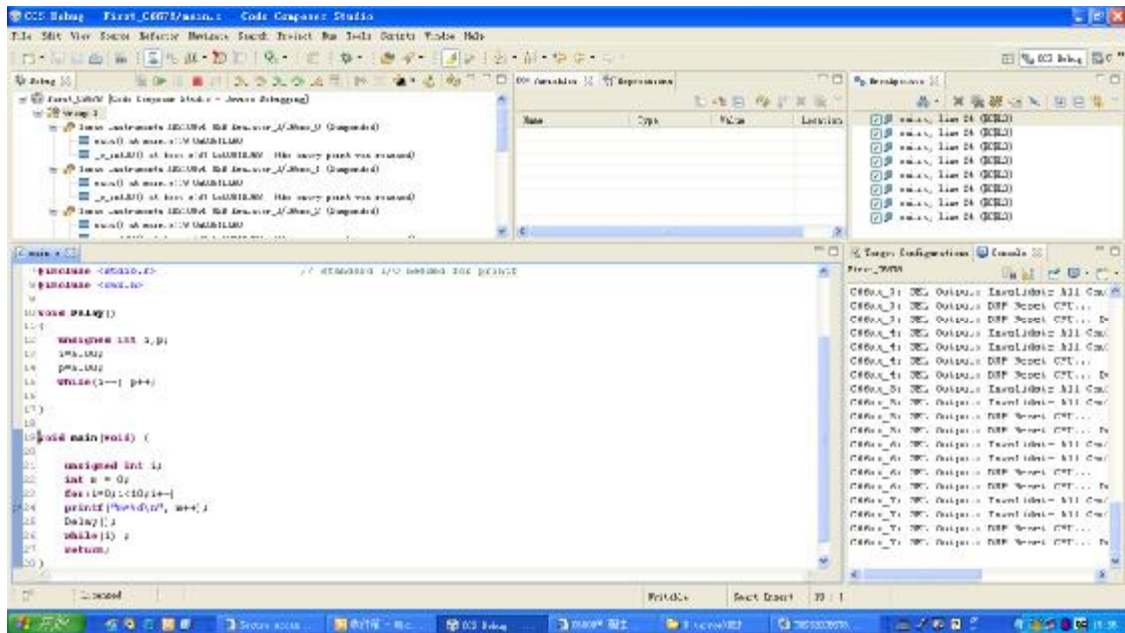
在 group1 上右键，点击 connect target,仿真器将会连接所有的核



再选中 group1, 点击 load 按钮, 选中编译好的点 out 文件, 确认所有的核将被 load



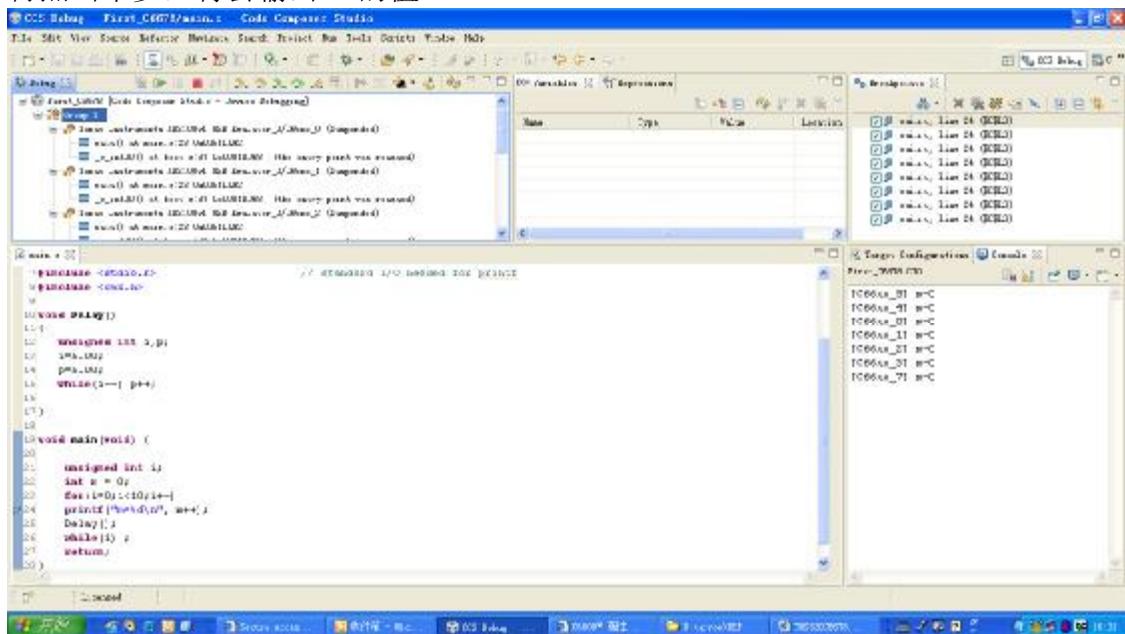
在程序第 24 行处, 打了一个断点, 此断点在右上角的断点窗口中, 会出现 8 个断点, 每个核一个



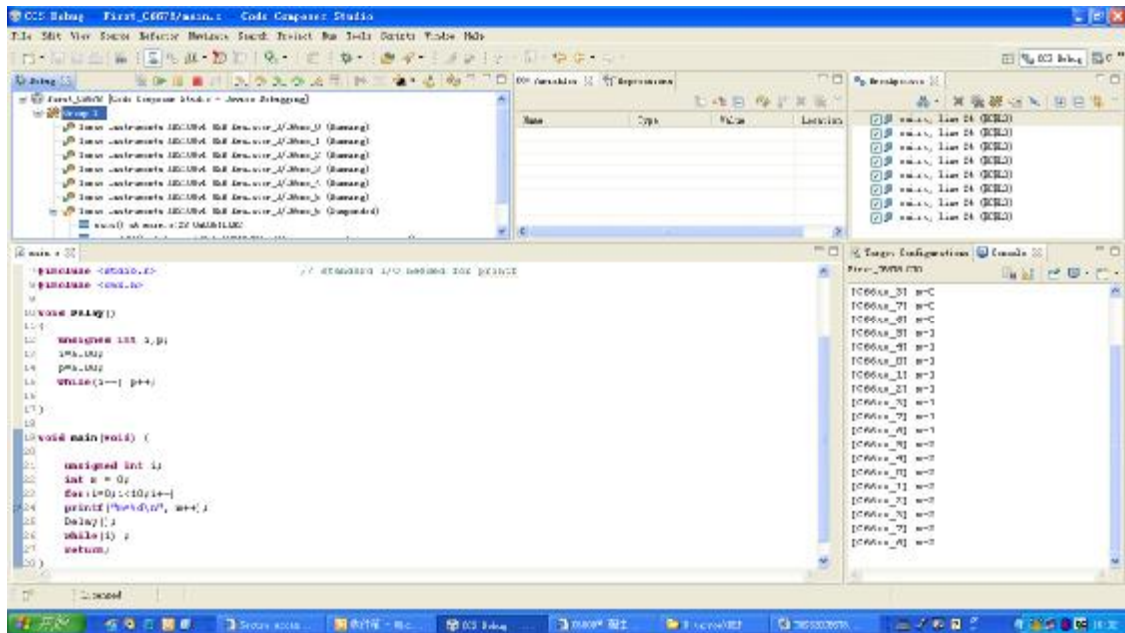
点 resume 按钮，程序将运行到断点处

注意，我调试到此处时，**console** 窗口出现了红色输出，意识好像是不能同时进行并行调试，一闪而过，我没有记的太完全，请网友注意

再点击单步，将会输出 m 的值



继续单步.....

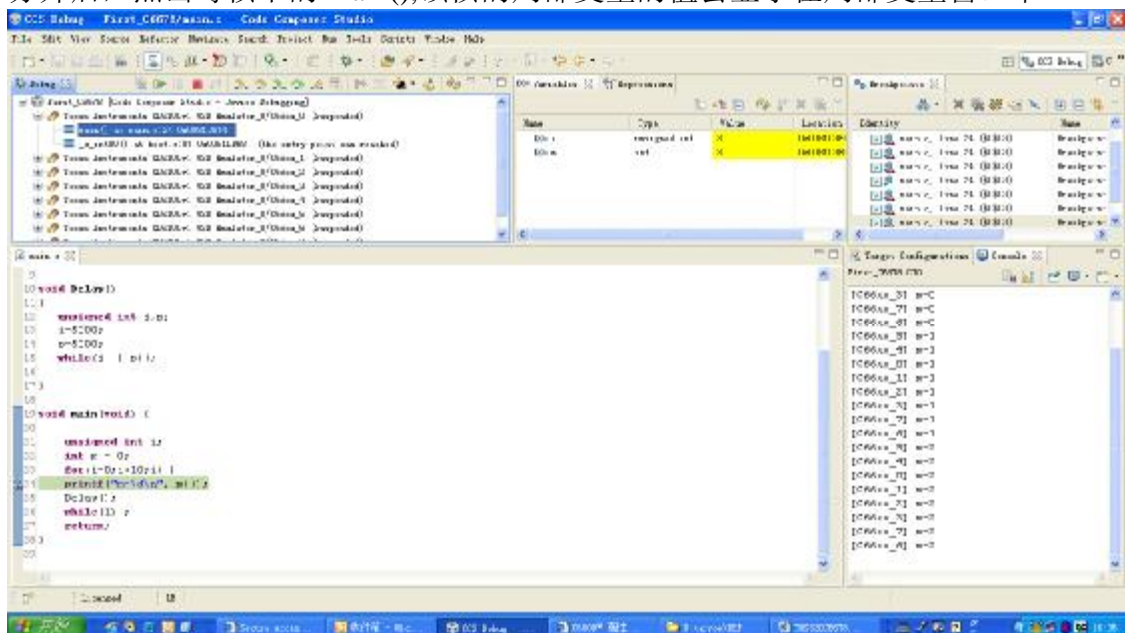


注意，进行核的组合后，局部变量的值在局部变量窗口里是没有显示的

下面，我们可以对每个核进行单步，也可以看到每个核的局部变量的值

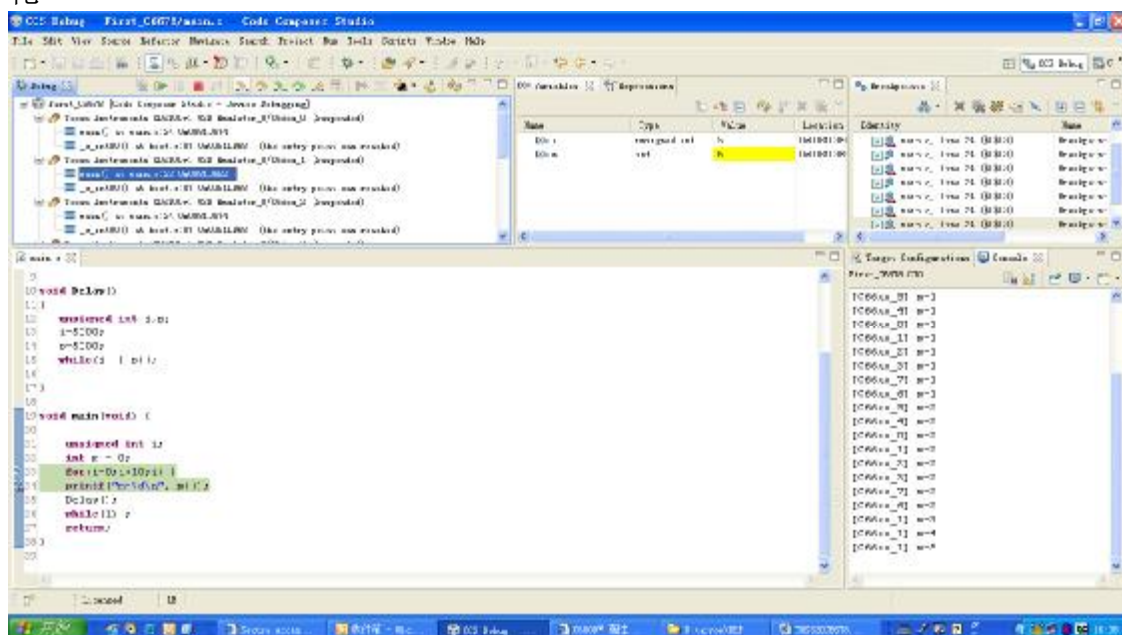
在 group1 上右击，选 ungroup core(s)

分开后，点击每核下的 main(), 该核的局部变量的值会显示在局部变量窗口中

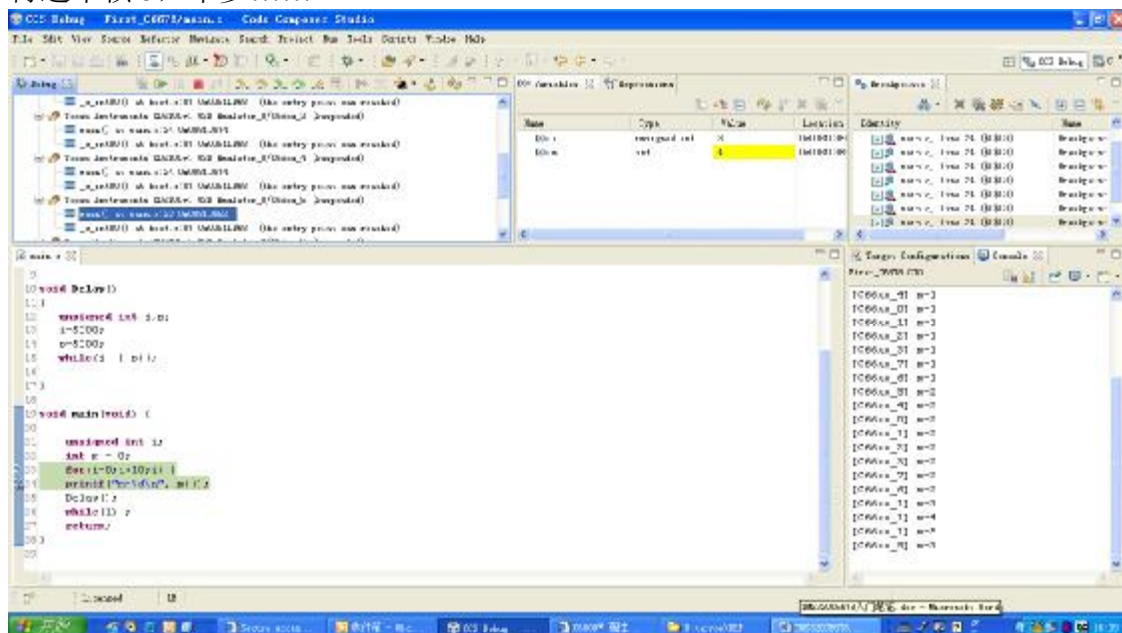


下面，我们对核 1 进行单步，选中核 1 的 main(), 点击单步按钮.....

在 console 窗口中，我们看到了核 1 的连续输出，其他核局部变量的值没有发生变化



再选中核 5，单步.....



Console 窗口有核 5 的输出信息

至此，多核调试同一个程序笔记完毕。不足之处，请见谅！