

STM32CubeIDE 实用技巧之 STM32H7 双核调试配置

关键字: STM32CubeIDE, H7, 双核, 调试

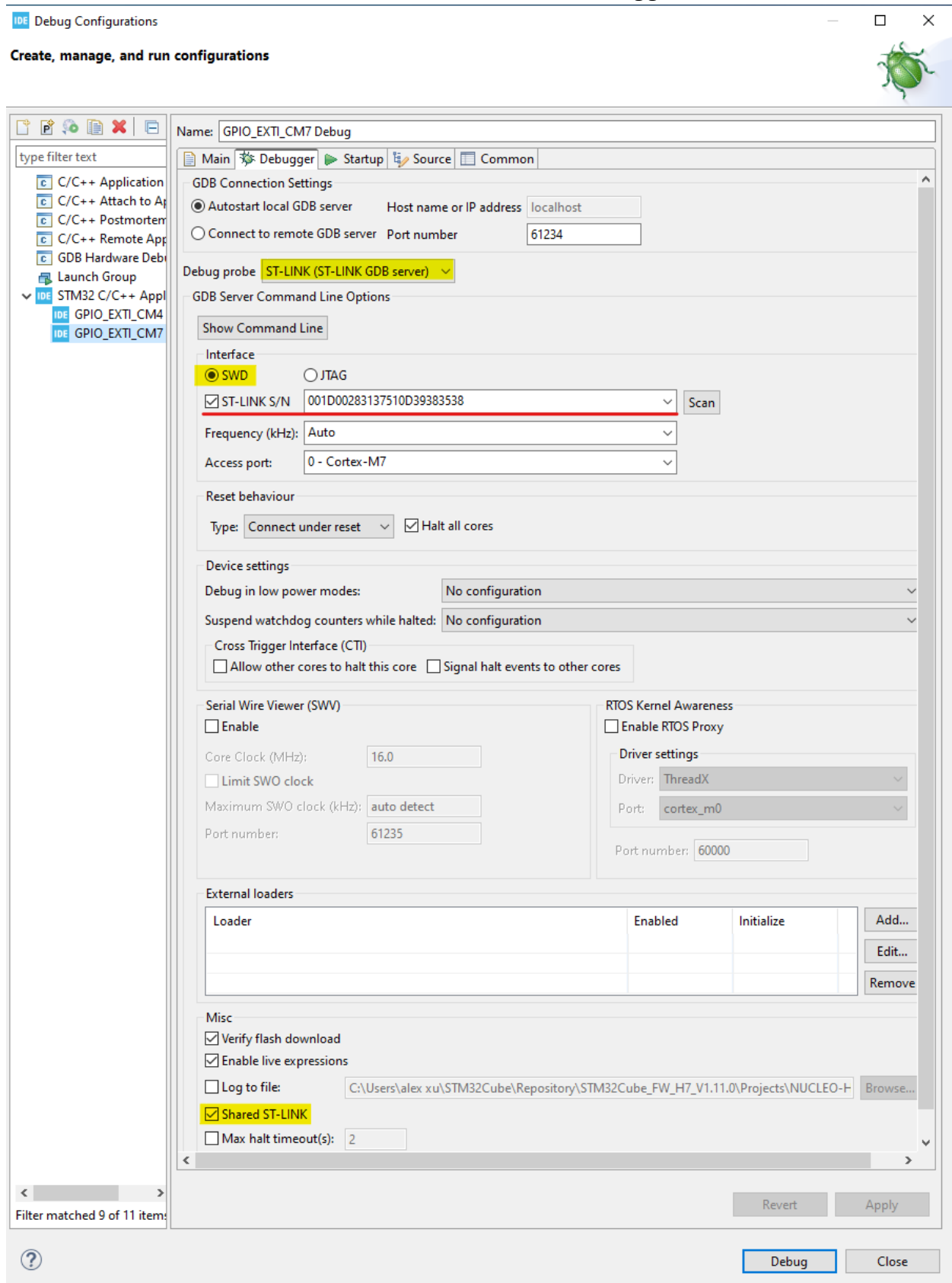
1. 前言

在 STM32CubeIDE 中进入 Debug 模式来开发 STM32, 是非常重要的调试手段, 相对于单核来说, 双核的 Debug 配置项就会多一些注意事项, 这里给出一些关键的配置说明, 确保用户顺利进入双核的调试模式。

2. 调试配置

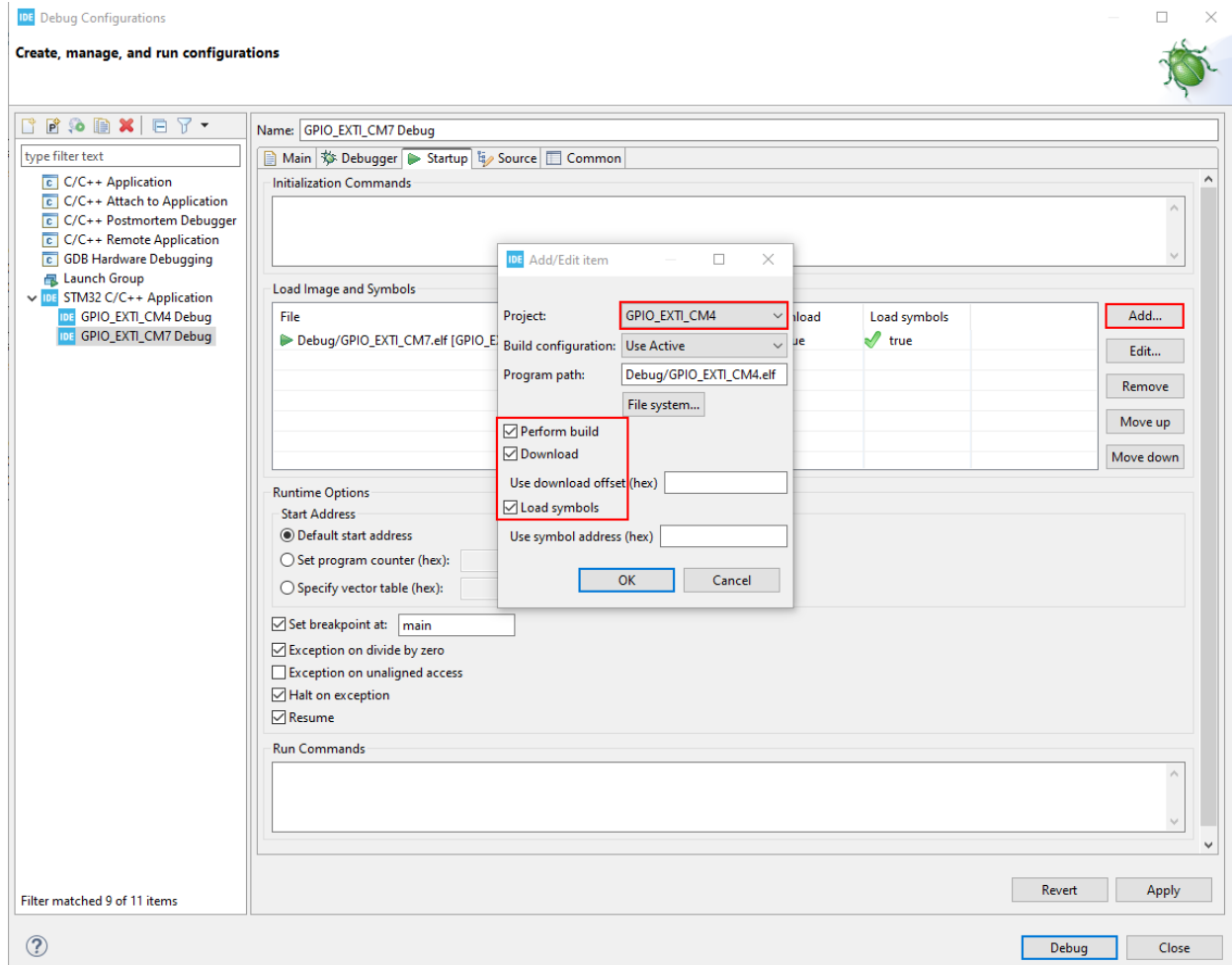
首先我们在调试器中, 选择 “ST-LINK GDB server” 然后选择 SWD 接口, 并扫描当前插入电脑上的开发板 (调试器), 其他选项都保持默认配置即可, 见图 1.

图1. M7 工程的调试配置选项-Debugger



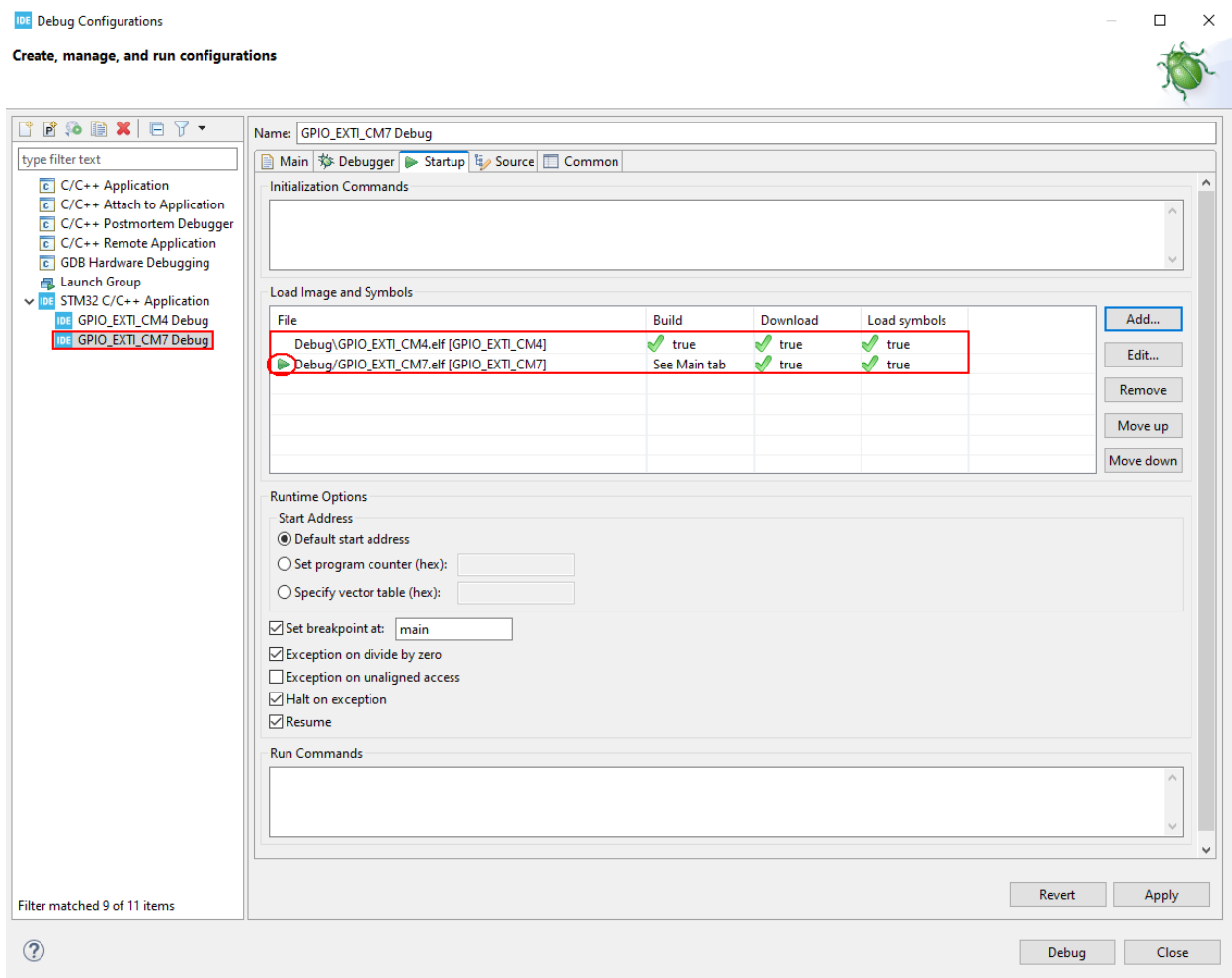
然后在 Startup 选项卡中，点击 “Add” 按钮，按照下图所示新增 M4 工程的下载，这样我们就一次性将 M7 和 M4 的执行文件下载到芯片中，如图 2。

图2. M7 工程的调试配置选项-Startup



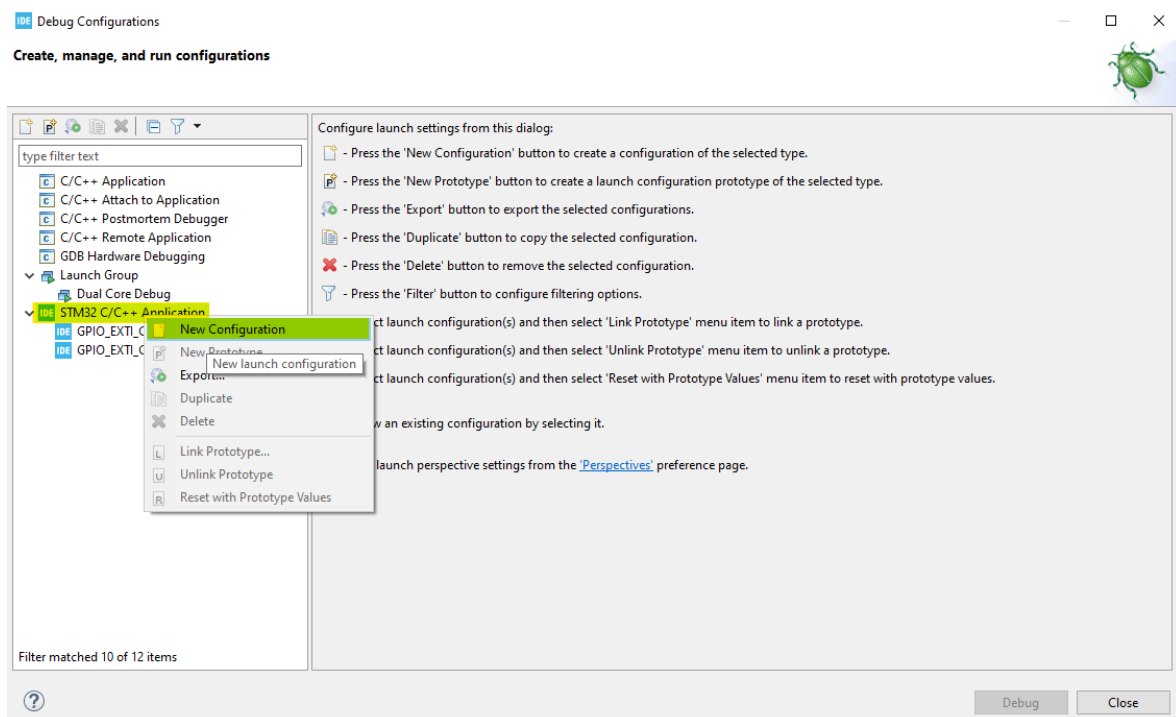
注意，M7 和 M4 的镜像文件的加载顺序是非常重要的，我们要保持程序是从 M7 开始启动（例程是配置的从 M7 内核启动的），要让下图中的绿色箭头指向 M7 的 elf 文件，以保证 PC 指针指向对应的镜像文件，如下图 3 所示。

图3. M7 工程的调试配置选项-配置后的 Startup



用户可以通过如下图 4，来新建调试配置选项。

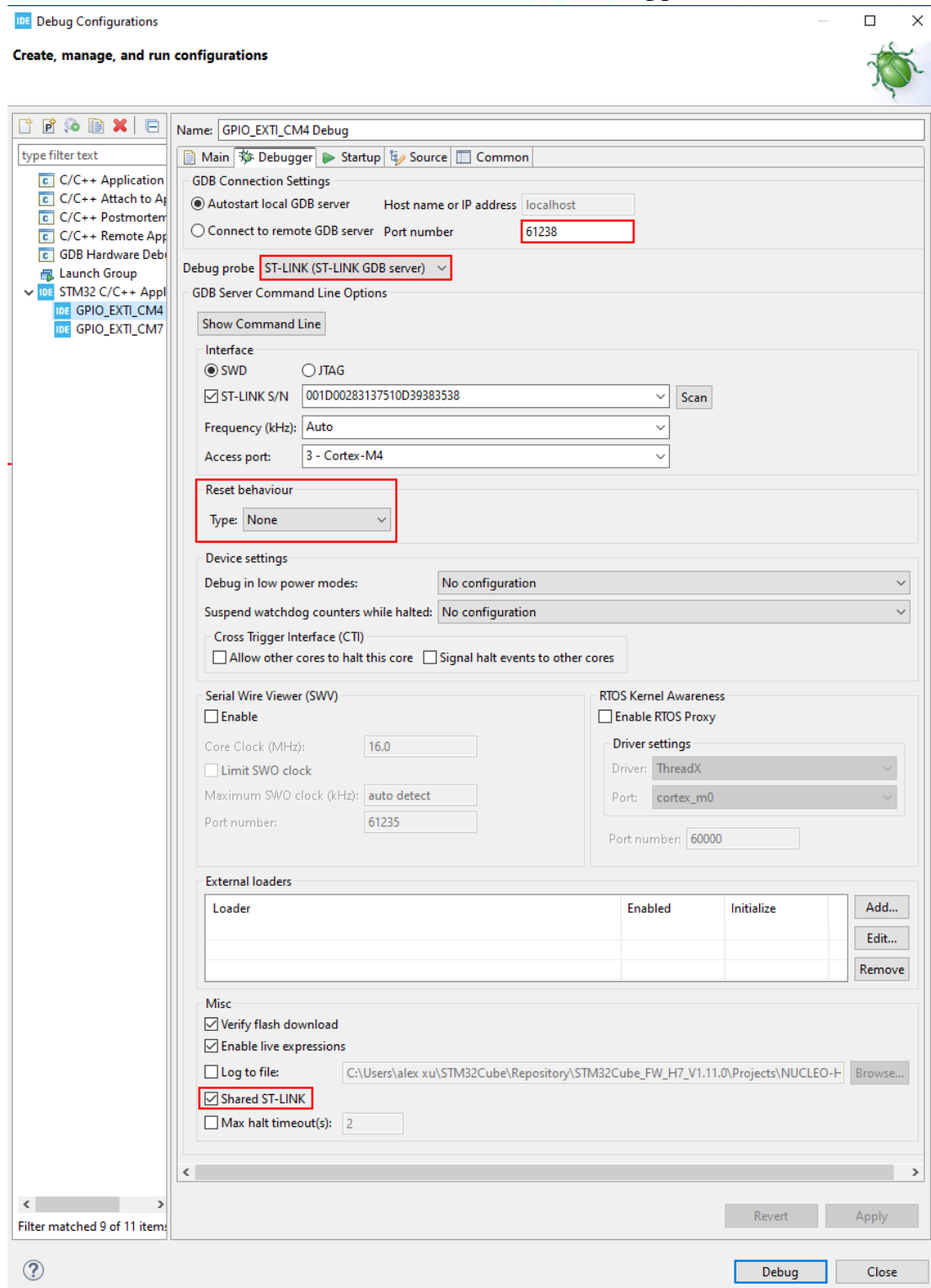
图4. 新建 M4 工程的调试配置选项



在 M4 的 Debugger 选项表中，基于默认的配置，以下几点是重要检查项目，如图 5。

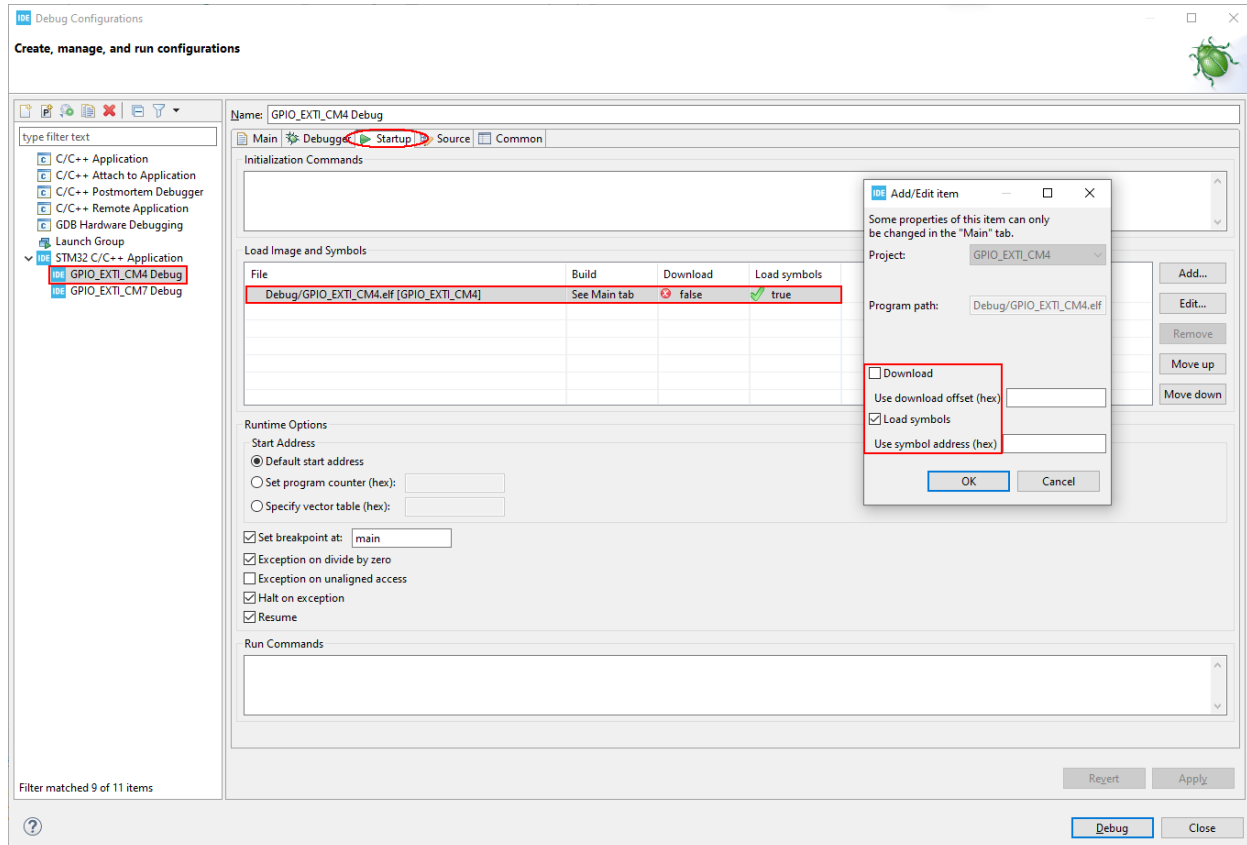
1. 确保 Port number 的值比刚刚 M7 中的这个值高出至少 3，这里设置的是 61238。
2. 确保 Reset behaviour 为 None。
3. ST-LINK 是 share 的选项。

图5. M4 工程的调试配置选项-Debugger



在 M4 工程的 Startup 选项卡中，我们要调整默认的配置，通过 “Edit” 按钮，将镜像文件的下载选项取消，因为在 M7 中已经设置了下载，配置结果如图 6 所示。

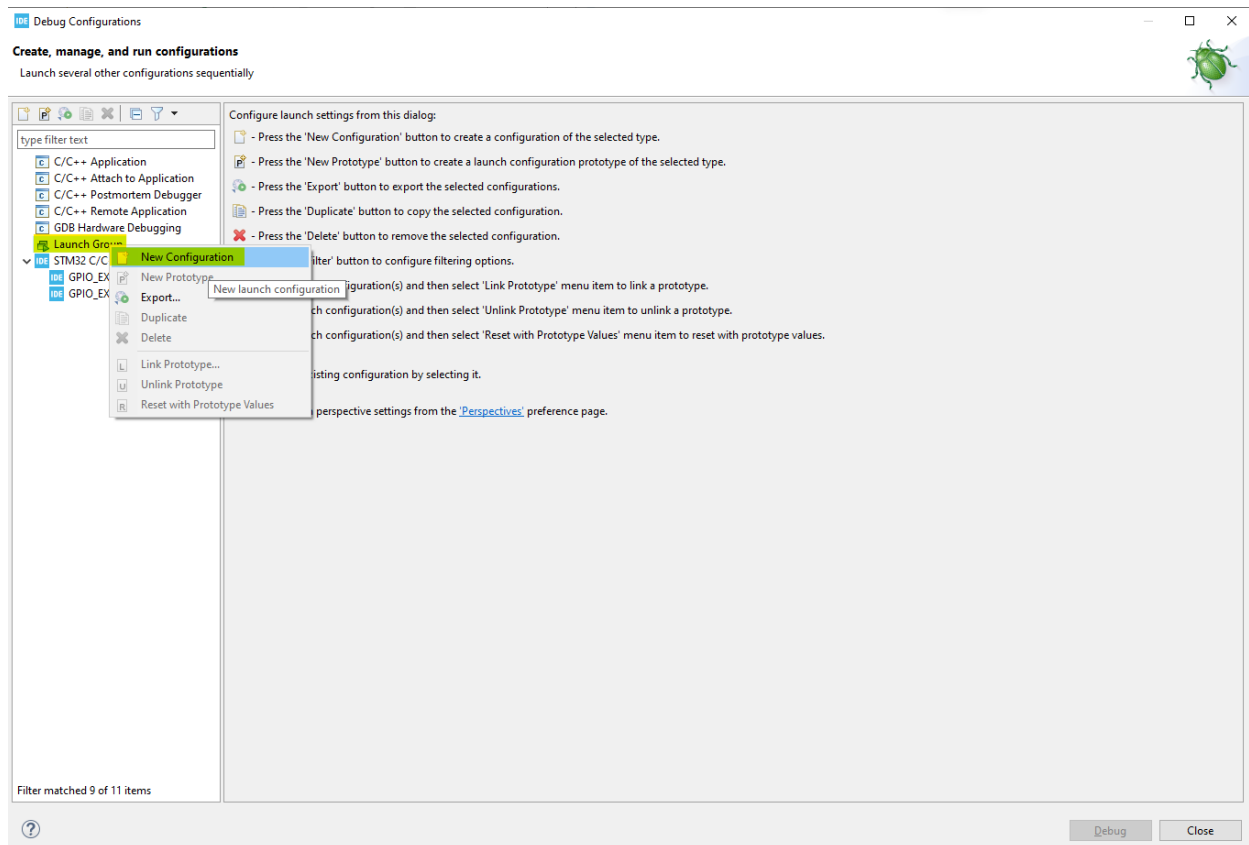
图6. M4 工程的调试配置选项-Startup



分别配置完 M7 和 M4 工程的调试配置后，我们还需要通过 “Launch Group Configuration” 选项，将两个工程组合在一起启动双核的调试，如果没有配置这个项，那就会进入单核的调试。

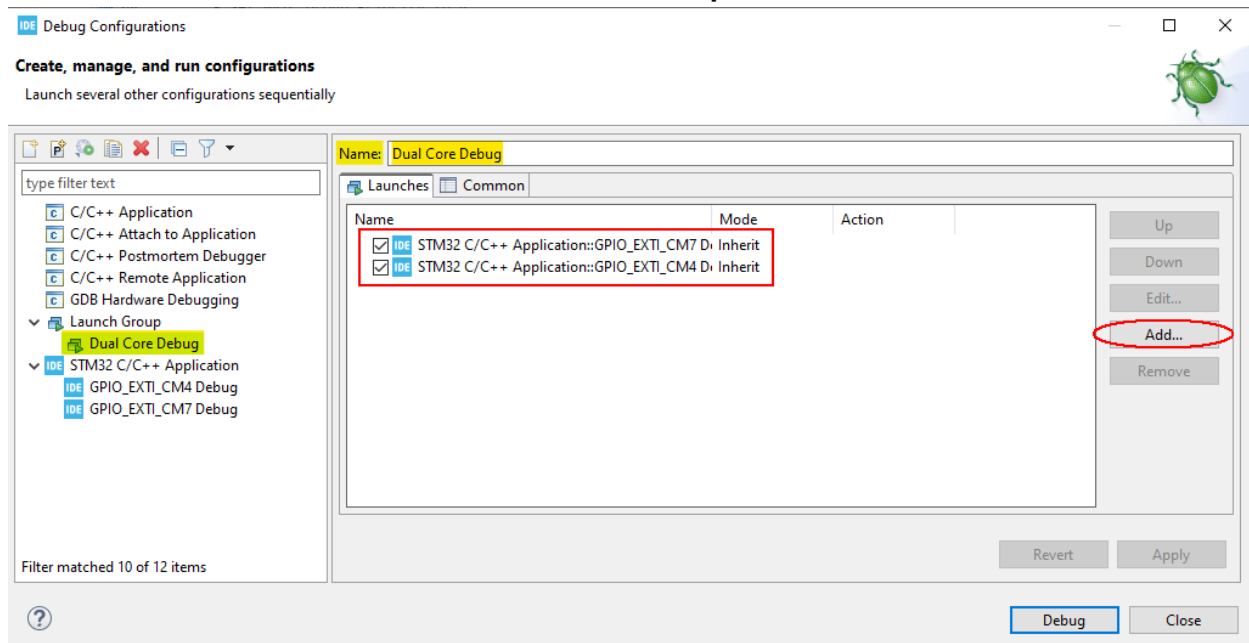
我们按照图 7 所示，新建 Launch Group。

图7. 新建 Launch Group Configuration 选项



然后通过“Add”按钮，为该组分别添加 M7 和 M4 的调试配置，并将其命名为“Dual Core Debug”，如下图所示，这个名字是为了用户方便区分单核的调试，也可以使用默认的名称。

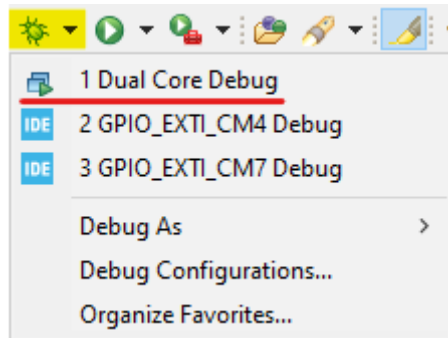
图8. Launch Group 的配置



3. 进入调试界面

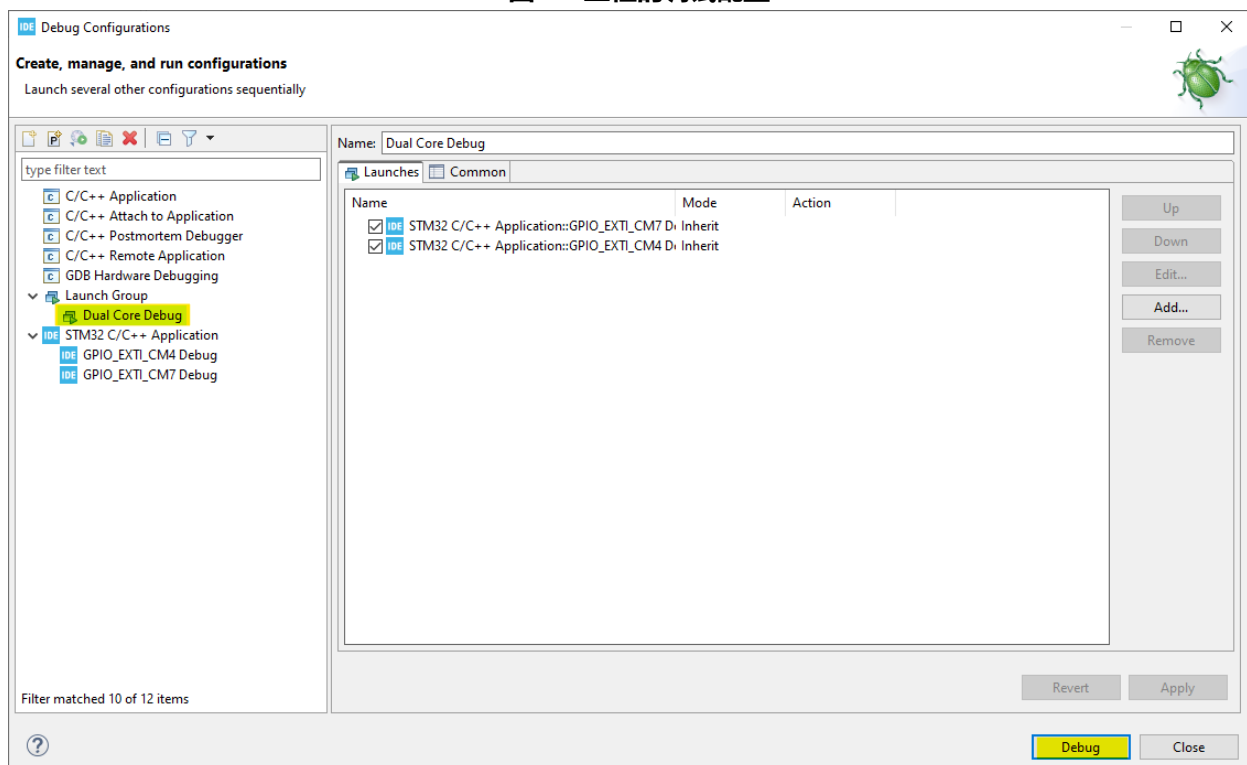
通过上述的配置，我们就可以在调试的快捷按钮下方，看到刚才配置的启动选项了，如图 9，通过点击这里就可以快速进入双核的调试界面。

图9. 工程调试的快捷键显示的配置项



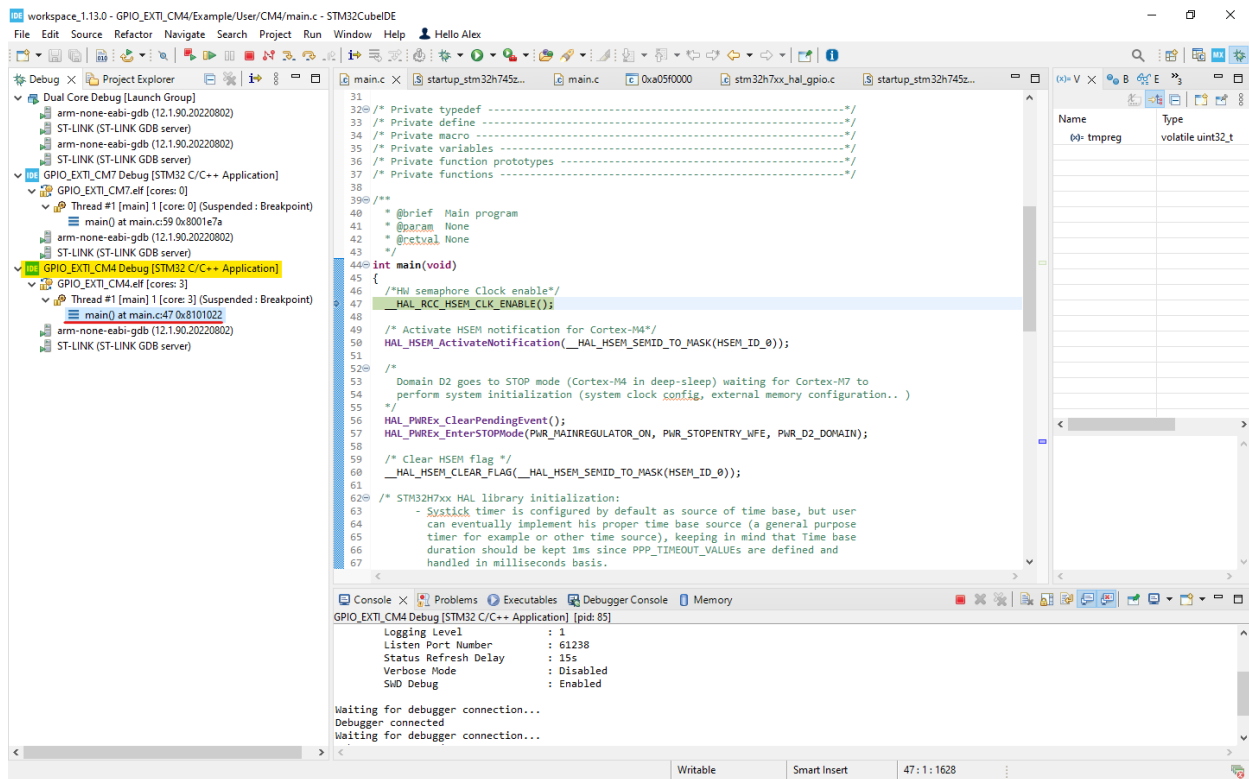
当然，我们也可以在工程的调试配置界面，通过点击如下图 10 的黄色部分，进入调试界面，效果是一样的。

图10. 工程的调试配置



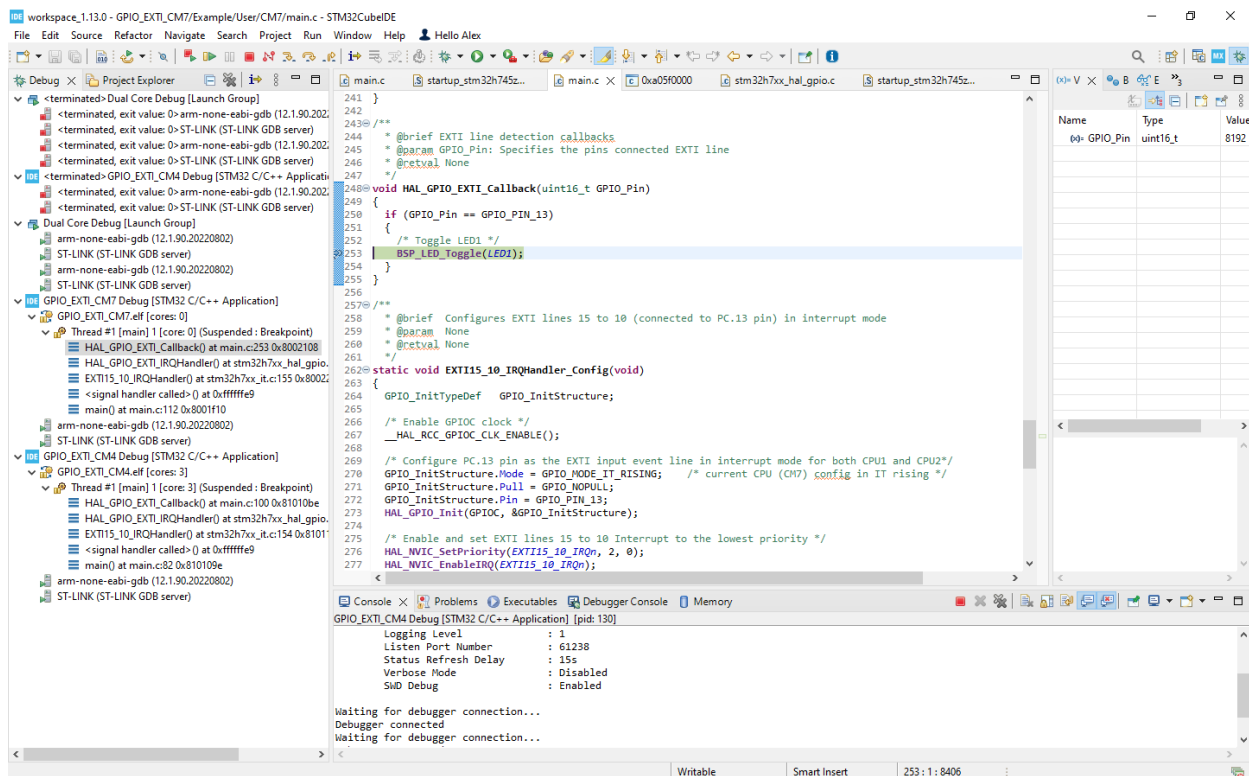
进入双核调试界面后，我们要在 M4 的进程中，让 M4 先运行起来，如图 11，然后在 M7 的工程中，让 M7 运行起来；否则，调试会出现异常，因为当前例程中的 M7 代码会等待 M4 boot 成功并进入 stop 模式，如果没有让 M4 先运行，那么 M7 的代码就会超时进入错误处理函数中，这点大家一定要理解和注意。

图11. 双核调试界面



在调试中，双核是分开运行和控制的，可以分别设置断点和运行状态，如图 12 所示。

图12. 双核调试工程界面 2



4. 注意事项

在使用时，大家遇到的最多的问题就是以下几点：

1. ST-LINK 要选择为 Share 属性；
2. M7 调试配置中要将 M4 的工程一同下载到芯片中，因此，在 M4 的调试配置中，我们就不需要再下载镜像文件了（不勾选 Download）。
3. M4 的调试配置中，Debugger 的 port number 要比 M7 的至少高 3（[见图 5](#)）。
4. M4 的 MCU 复位行为要选择为 “None”。
5. 进入调试界面，要通过 Launch Group（本例中重命名为 “Dual Core Debug”）进入。
6. 在调试时，要让 M4 先运行起来（这取决于硬件启动配置和代码的实现，绝大多数用于都是和本例的启动方式相同）。

5. 小结

在整个配置过程中，我们用到了单核调试中不会关注的几点配置，只要稍加注意，双核调试的配置就能很快完成。

参考文献

文件编号	文件标题	版本号	发布日期
AN5361	Getting started with projects based on dual-core STM32H7 microcontrollers in STM32CubeIDE	Rev 4	February 2022

文档中所用到的工具及版本

STM32CubeIDE V1.13

LAT 中的附件

LAT_STM32CubeIDE 实用技巧之 STM32H7 双核调试的配置.7z

版本历史

日期	版本	变更
2024 年 02 月 21 日	1.0	首版发布

重要通知 - 请仔细阅读

意法半导体公司及其子公司（“ST”）保留随时对 ST 产品和 / 或本文档进行变更的权利，恕不另行通知。买方在订货之前应获取关于 ST 产品的最新信息。ST 产品的销售依照订单确认时的相关 ST 销售条款。

买方自行负责对 ST 产品的选择和使用，ST 概不承担与应用协助或买方产品设计相关的任何责任。

ST 不对任何知识产权进行任何明示或默示的授权或许可。

转售的 ST 产品如有不同于此处提供的信息的规定，将导致 ST 针对该产品授予的任何保证失效。

ST 和 ST 徽标是 ST 的商标。若需 ST 商标的更多信息，请参考 www.st.com/trademarks。所有其他产品或服务名称均为其各自所有者的财产。

本文档是 ST 中国本地团队的技术性文章，旨在交流与分享，并期望借此给予客户产品应用上足够的帮助或提醒。若文中内容存有局限或与 ST 官网资料不一致，请以实际应用验证结果和 ST 官网最新发布的内容为准。您拥有完全自主权是否采纳本文档（包括代码，电路图等信息），我们也不承担因使用或采纳本文档内容而导致的任何风险。

本文档中的信息取代本文档所有早期版本中提供的信息。

© 2020 STMicroelectronics - 保留所有权利