

# NUC980 Non-OS BSP 使用手冊

*The information described in this document is the exclusive intellectual property of Nuvoton Technology Corporation and shall not be reproduced without permission from Nuvoton.*

*Nuvoton is providing this document only for reference purposes of NUC980 microprocessor based system design. Nuvoton assumes no responsibility for errors or omissions.*

*All data and specifications are subject to change without notice.*

For additional information or questions, please contact: Nuvoton Technology Corporation.

[www.nuvoton.com](http://www.nuvoton.com)

## 內容

1	NUC980 Non-OS BSP 簡介.....	3
2	BSP 內容.....	4
2.1	BSP 目錄架構 .....	4
2.2	Non-OS BSP 內容.....	4
3	開發環境.....	5
3.1	開發板設置.....	5
3.2	Keil 專案設置 .....	5
3.3	Eclipse 下載與安裝 .....	6
4	NuWriter .....	15
5	版本歷史.....	16

## 1 NUC980 Non-OS BSP 簡介

這包 BSP 支持了 NUC980 系列芯片。新唐科技的 NUC980 系列芯片是以 ARM926EJS 為核心的系統級單芯片。包含了 16kB I-Cache 以及 16kB D-Cache 以及 MMU 記憶體管理模塊，並內建 16kB SRAM 及 16.5 kB IBR (Internal Boot ROM)。最高支援到 300MHz 的頻率，並且提供了豐富的外設接口周邊。有 USB HS Host/Device, SDHC/eMMC/NAND 和 I2S audio 介面，有 11 組 UART, SPI/MICROWIRE, I2C, LIN, PWM, Timer, WDT/Windowed-WDT, GPIO, 智能卡接口... 等。並可以由 NAND flash, SPI Flash, eMMC/SD 開機。

這包 Non-OS BSP 包含了以下內容：

- NUC980 Non-OS 驅動程式
- U-Boot 映像檔，以及 NUC980 使用的驅動程式
- Windows 端燒錄程序 NuWriter，以及所需的驅動
- 說明文檔

## 2 BSP 內容

### 2.1 BSP 目錄架構

Non-OS BSP 包含了四個目錄, 各目錄的內容列在下表:

目錄名稱	內容
BSP	目錄下包含了 Non-OS 驅動程式, 第三方軟體, 以及範例程式.
Documents	BSP 相關文件
Loader	預先編譯好的 U-Boot 映像檔.
Tools	Windows 上的燒錄工具以及驅動程式

### 2.2 Non-OS BSP 內容

BSP 目錄下有以下內容:

目錄名稱	內容
Driver	NUC980 各個周邊的驅動程式. 個驅動程式的 API 說明請參考在 Document 目錄下的 NUC980 Non-OS BSP Driver Reference Guide.chm 文件.
Library	NUC980 使用的函數庫. 例如USB Host.
SampleCode	驅動相關範例程式
Script	包含了Keil 連結時的 link script. 以及要進入偵錯模式使用的腳本.
ThirdParty	第三方軟體, 包含了FATFS 文件系統, yaffs2 文件系統, 以及 LwIP 開源TCP/IP協議棧.

### 3 開發環境

Non-OS BSP使用 Keil或Eclipse IDE 環境開發。Keil環境偵錯的 ICE 則是支援了 ULINK2 及 JLINK。Keil開發環境的使用說明，可以至 Keil 的官方網站 <http://www.keil.com/> 查詢。Eclipse 開發環境的安裝說明請參考3.3章節。

NUC980 支援J-TAG 介面。使用者可使用 ICE 透過 J-TAG 介面下載程式到 RAM 中進行偵錯。

NUC980 Non-OS BSP 的 loader 跟 Linux BSP 使用了一套相同的開源 loader, U-Boot。U-Boot 的開發環境是在 Linux 系統中。若有開發需求，可下參考 NUC980 U-Boot 的使用手冊來架設開發環境。或是可以直接使用 BSP 裡面已經預先編譯好的執行檔。若是系統是從 SPI NOR, eMMC/SD 開機，可以不使用 loader，直接執行主程式。但在 NAND boot 時，需考慮壞塊，的處理，建議使用 U-Boot 開機。

#### 3.1 開發板設置

NUC980 系列芯片支持不同的開機模式，可從 SPI, NAND, eMMC 開機，或是進入 USB ISP 模式。這些設置是透過 PG[1:0] 的 power on setting 控制。請參考開發版的文件來做系統相應的設置。

#### 3.2 Keil 專案設置

NUC980 Non-BSP 中範例程式均執行於 DDR。於進入偵錯模式之前，需先初始化 DDR。初始化的腳本文件放置於BSP 的 Script/ 目錄中，不同型號 DDR 對應至不同的腳本。請依據實際使用的型號選擇。

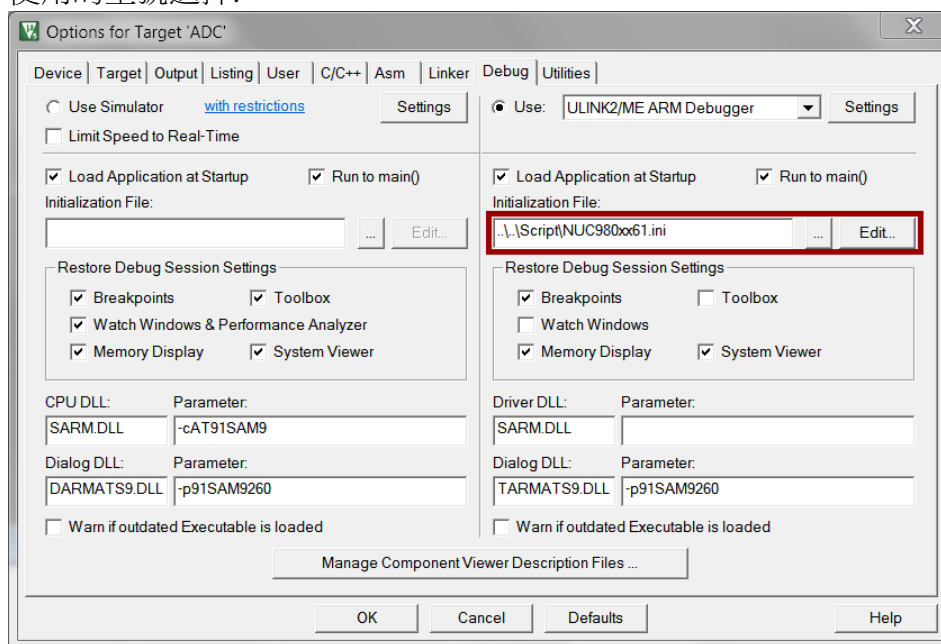


Figure 3-1 選擇 Initialization File

### 3.3 Eclipse 下載與安裝

本章節將介紹 Eclipse 的安裝步驟。首先，使用者至 Eclipse 官方網站 <https://www.eclipse.org/downloads/> 下載 Eclipse IDE for C/C++ Developers Tool 開發工具，選擇適用作業系統及位元的版本，然而 Eclipse 是跑在 Java runtime environment(JRE) 下，所以必須至 Java 網站下載 JRE或JDK 並安裝。

下載編譯工具可至 <https://github.com/xpack-dev-tools/windows-build-tools-xpack/releases> 網站，選擇“GNU MCU Eclipse Windows Build Tools v2.12 20190422”下載“gnu-mcu-eclipse-windows-build-tools-2.12-20190422-1053-win64.zip”進行下載，然後將他解壓縮到 C:\eclipse。

下載 GCC Toolchain 可至 <https://developer.arm.com/downloads/-/gnu-rm> 網站，選擇“gcc-arm-none-eabi-10.3-2021.10-win32.zip”進行下載，然後將他解壓縮到 C:\eclipse。

最後，安裝完上述軟體後，執行 Eclipse 進入開發介面，點選“Help -> Eclipse Marketplace”。

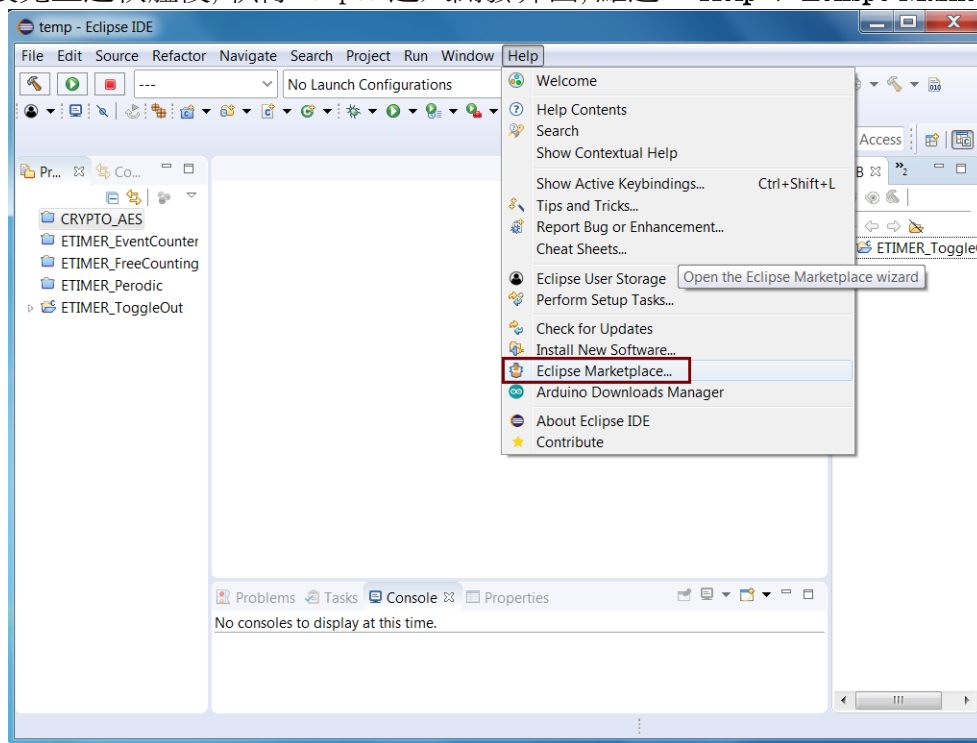


Figure 3-2 選擇 Eclipse Marketplace

在“Find”欄位輸入“gnu mcu eclipse”，搜尋結果顯示於下方視窗，使用者選擇目前最新版本並按下“Install”按鈕安裝，補齊相關plug in套件(GNU MCU C/C++).

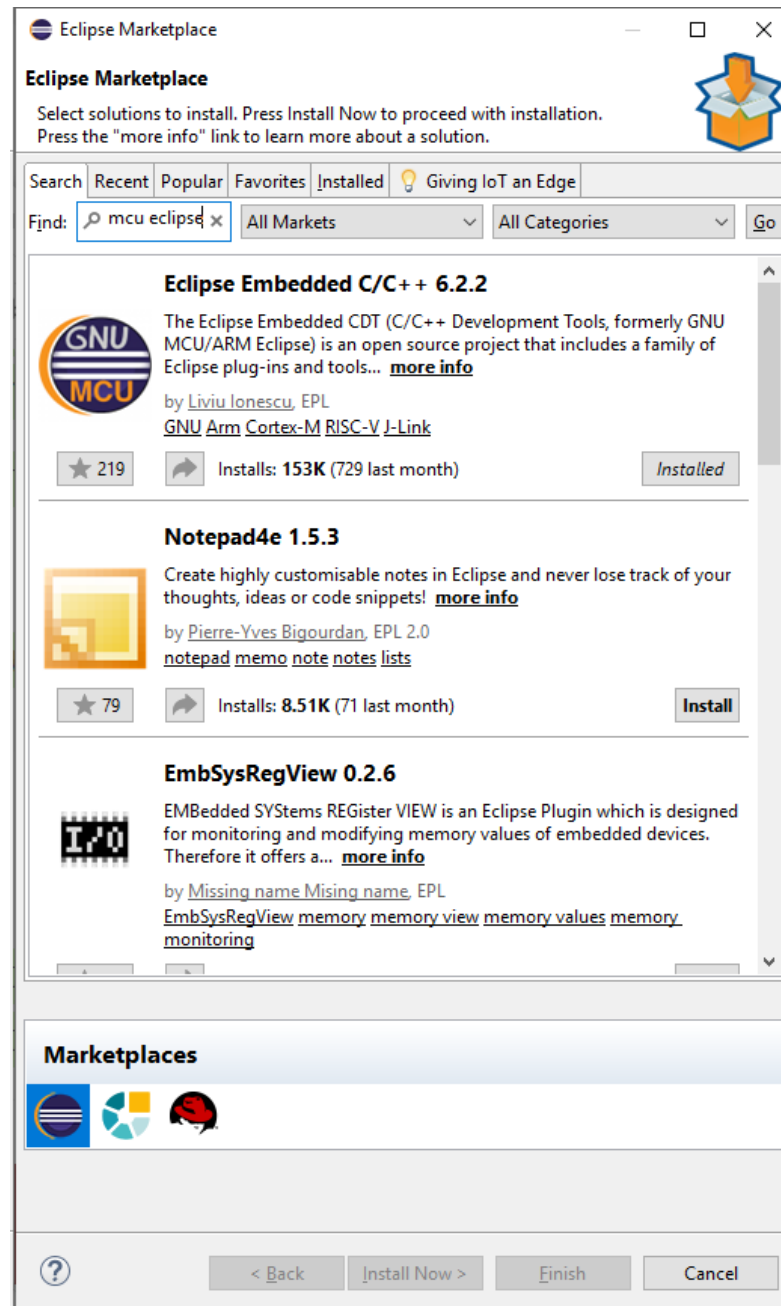


Figure 3-3 安裝 Plug-in

Eclipse需要另外安裝CDT才能支持C/C++開發程式，在Eclipse 的開發介面上點選 “Help -> Install New Software” .

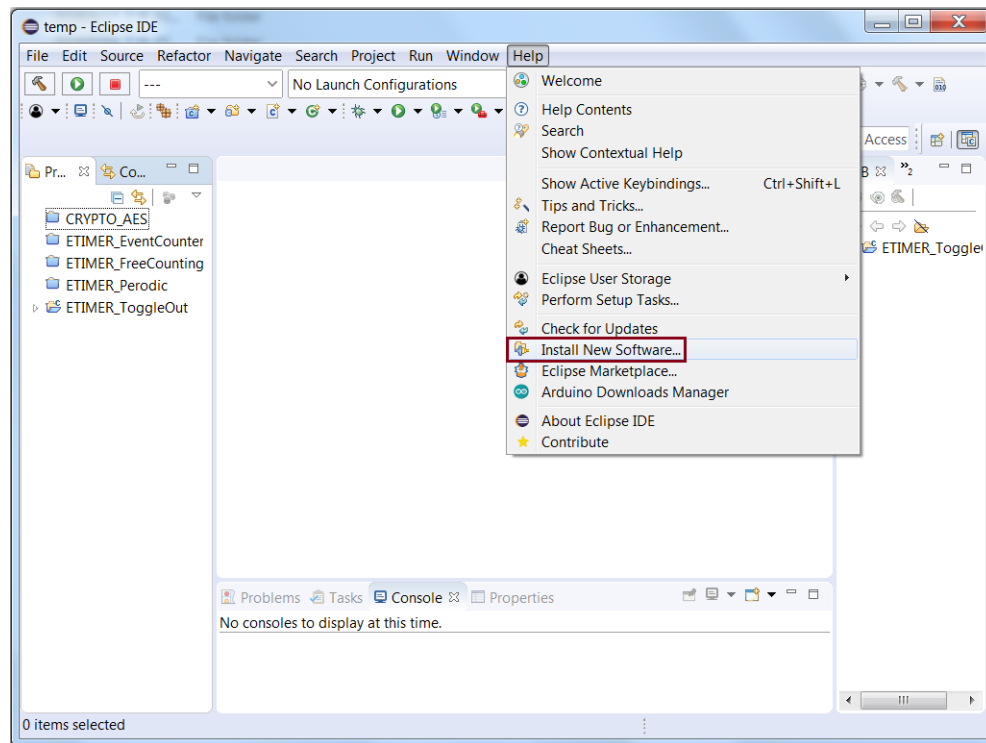


Figure 3-4 Install New Software

在“Work with”欄位輸入“**cdt**”。



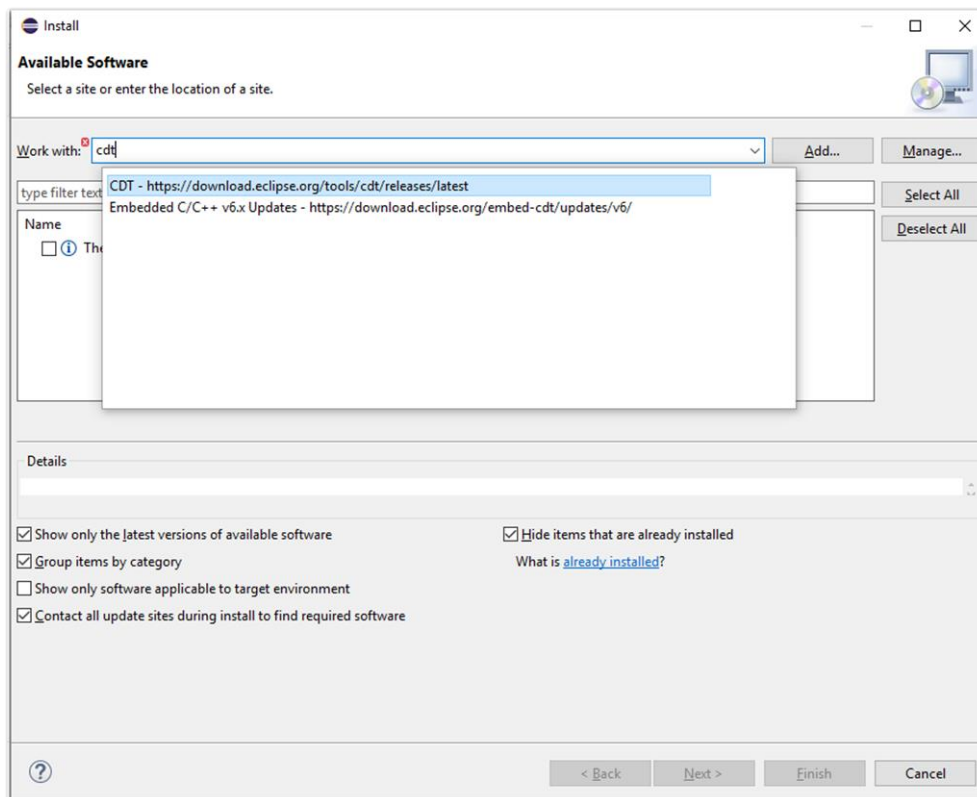


Figure 3-5 搜尋 CDT

下方視窗顯示“CDT Main Features”和“CDT Optional Features”，使用者可以依照需求勾選自訂的套件安裝或是全選安裝。

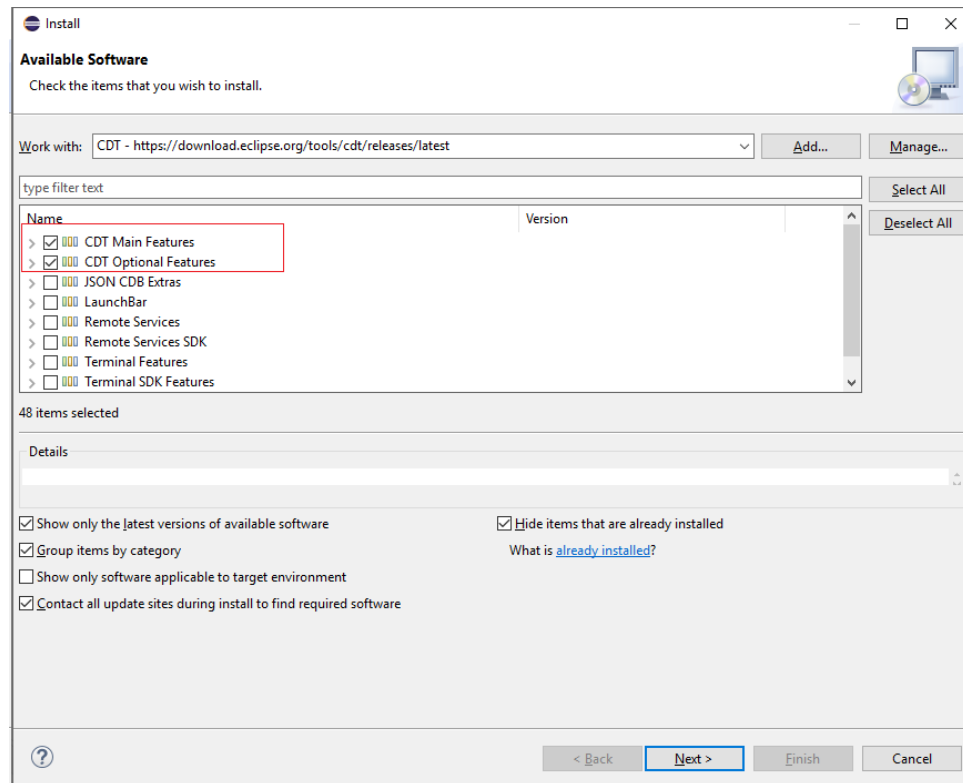


Figure 3-6 選擇 CDT

在安裝 CDT 之後，重新啟動 Eclipse。設定先前已下載並解壓到 c:\eclipse 目錄下的編譯工具。從 Eclipse 的主選單開啟 “Windows” → “Preferences” and select “MCU” → “Global Arm Toolchains Paths” 然後設定路徑，如下圖所示。

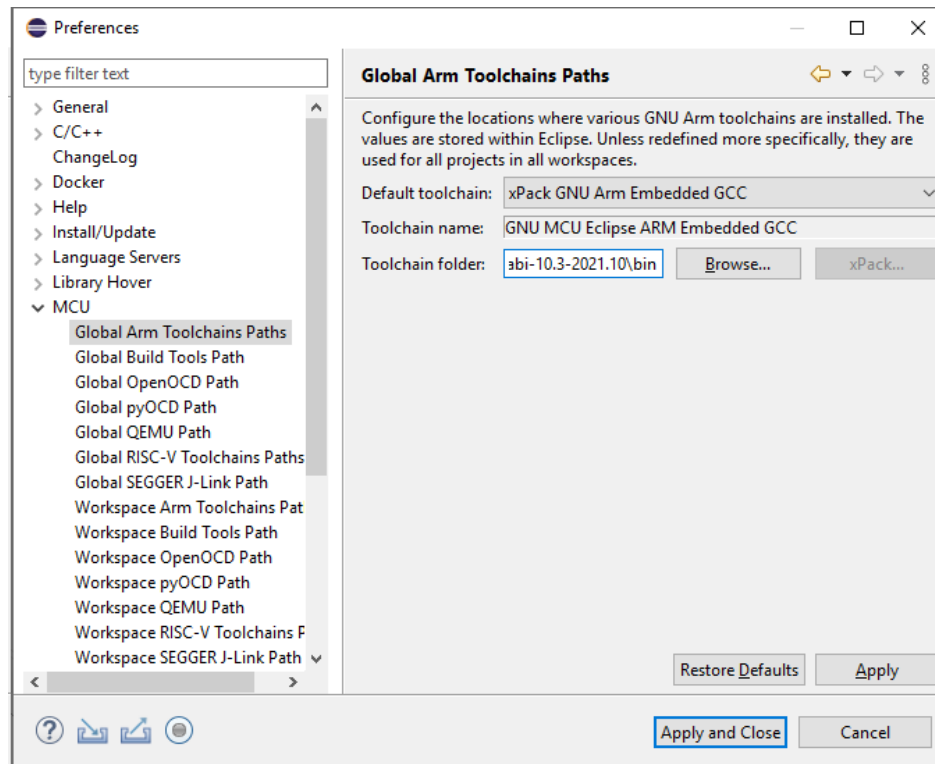


Figure 3-7 設定 Toolchain 路徑

接著選擇 “Global Build Tools Path” 並設定路徑 “C:\eclipse\GNU MCU Eclipse\Build Tools\2.12-20190422-1053\bin”，如下圖所示。

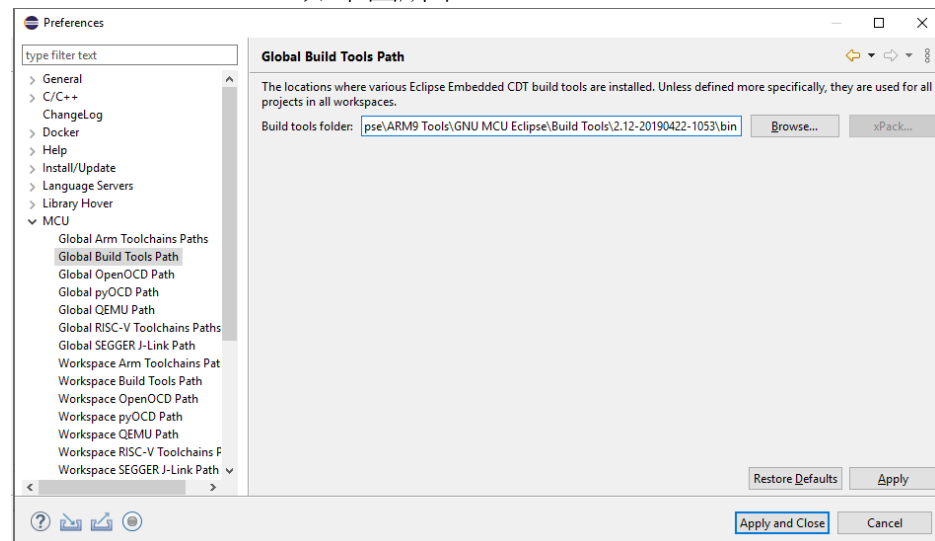


Figure 3-8 設定 Build Tool 路徑

安裝完成後需要重新啟動Eclipse 即可使用Eclipse開發專案。

Eclipse 可搭配 J-Link 偵錯. 使用J-Link需要至 <http://gnuarmecclipse.github.io/plugins/install/> 下載 GNU MCU C/C++ J-Link Debugging 安裝套件, 安裝完成後, 進入開發介面, 點選 “Windows->Preference->MCU” 中去設定J-Link Path , 設定後按下 “Apply” 完成J-Link 路徑設定。

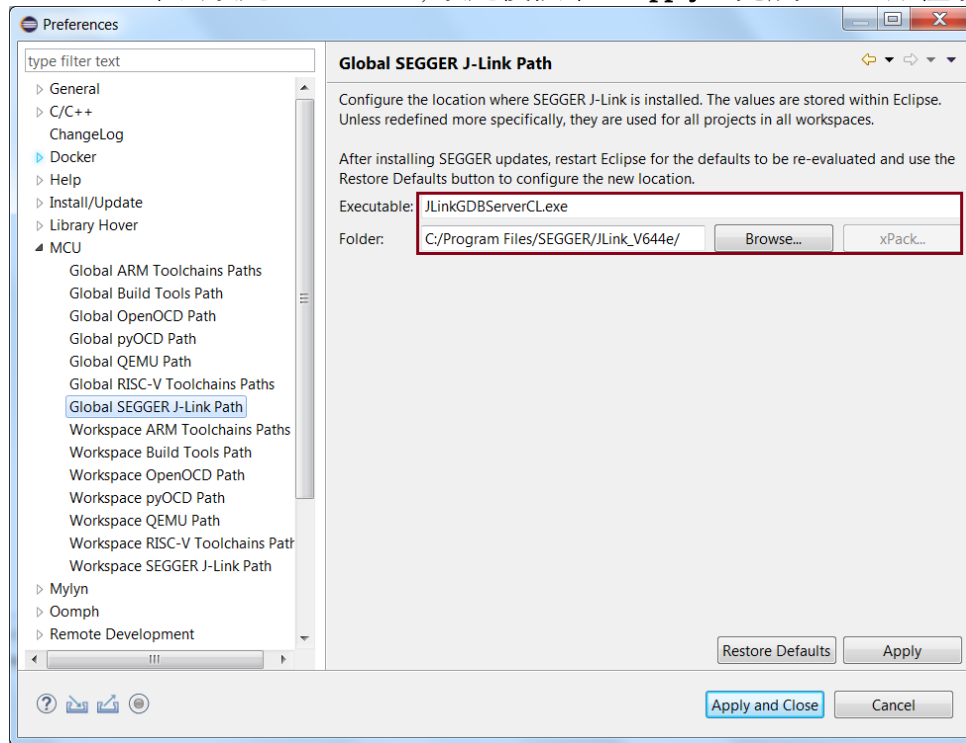


Figure 3-9 SEGGER J-Link 路徑設定

接下來, 設定 Debug Configurations , 在開發介面上點選 “Run-> Debug Configurations” , 接著滑鼠停在 “GDB SEGGER J-Link Debugging ” 選項上按兩次左鍵

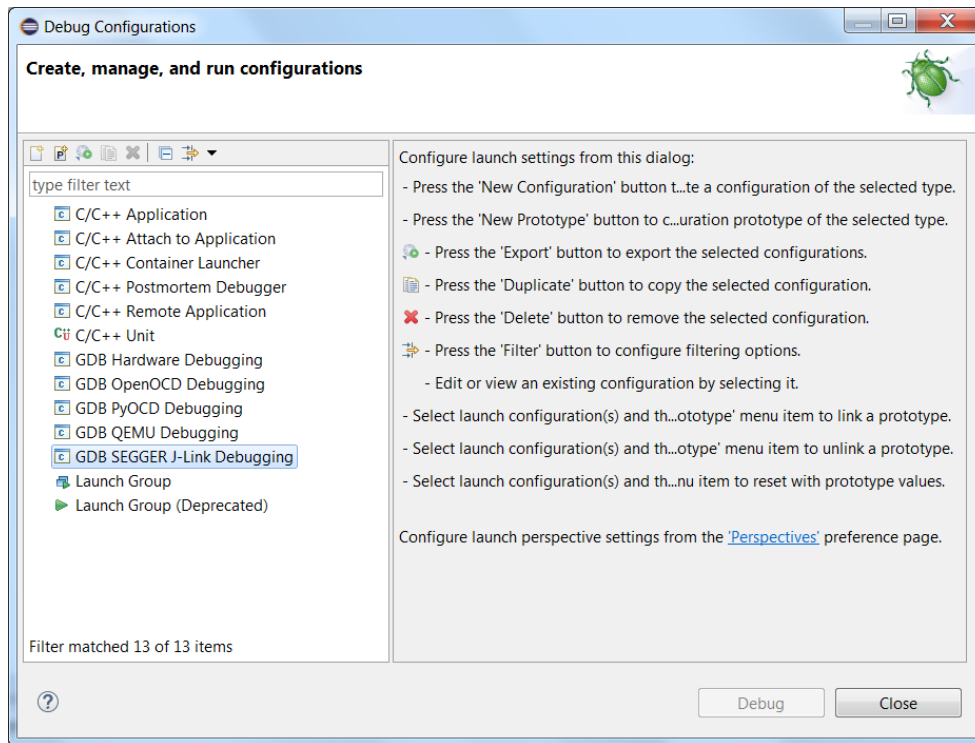


Figure 3-10 GDB SEGGER J-Link Debug

點選“Debugger”，並依照下圖設定。

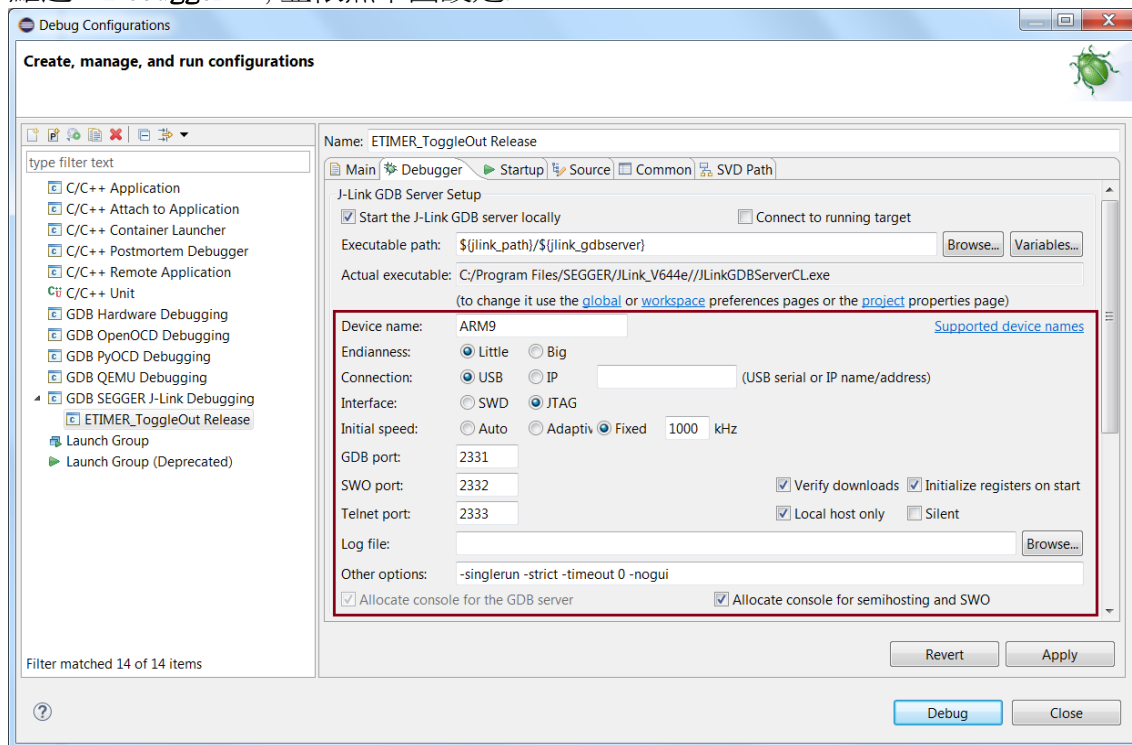


Figure 3-11 J-Link Debugger 設定

接下來點選“Startup”，此頁面的設定參考下圖，其中DDR 初始化參數跟使用的型號有. 正確的設定可以將 *Script/* 目錄下的檔案修改而來. 將“E INT”替換成“monitor long”即可. 例如 使用 NUC980DF61YC 時，只需將 *NUC980xx61.ini* 裡的“E INT”改成“monitor long”並複製貼上是命令視窗.

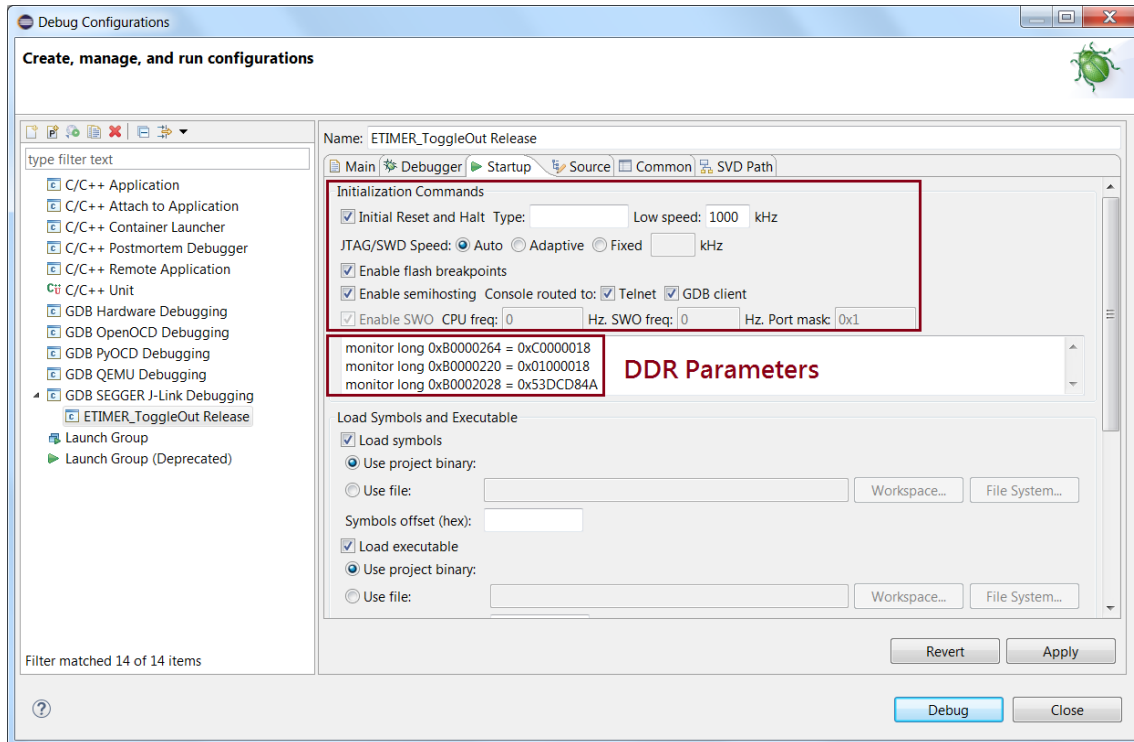


Figure 3-12 J-Link Startup Setting

完成上述設定後即可按下“Debug”使用J-Link偵錯.

## 4 NuWriter

NuWriter 工具能幫助使用者透過 USB ISP模式，將映像檔寫入儲存體中，例如：SPI Flash, NAND Flash, 或是 eMMC/SD. 使用方式請參考 *NUC980 NuWriter User Manual* 文件.

## 5 版本歷史

日期	版本號	描述
2018.09.25	1.00	1. 初版發布.
2019.05.13	1.01	1. 新增 Eclipse 開發環境安裝說明.
2022.08.16	1.02	1. 修改 Eclipse 安裝導引



#### Important Notice

Nuvoton Products are neither intended nor warranted for usage in systems or equipment, any malfunction or failure of which may cause loss of human life, bodily injury or severe property damage. Such applications are deemed, "Insecure Usage".

Insecure usage includes, but is not limited to: equipment for surgical implementation, atomic energy control instruments, airplane or spaceship instruments, the control or operation of dynamic, brake or safety systems designed for vehicular use, traffic signal instruments, all types of safety devices, and other applications intended to support or sustain life.

All Insecure Usage shall be made at customer's risk, and in the event that third parties lay claims to Nuvoton as a result of customer's Insecure Usage, customer shall indemnify the damages and liabilities thus incurred by Nuvoton

---

*Please note that all data and specifications are subject to change without notice.  
All the trademarks of products and companies mentioned in this datasheet belong to their respective owners.*