

SAP Maker
Advanced
User Manual
for MCP-104

目錄

第一章、	介紹.....	3
第二章、	安裝.....	4
第三章、	SAP 使用者介面	6
3.1	使用者介面概觀.....	6
3.2	標籤頁面：MCU	6
3.3	標籤頁面：Dev. Setting.....	7
3.4	標籤頁面：Flash.....	8
3.5	標籤頁面：Security	9
3.6	標籤頁面：User Data	14
3.7	標籤頁面：SER	17
第四章、	SER 使用者介面	21
4.1	標籤頁面：SER	21
4.2	標籤頁面：MAC	24
4.3	標籤頁面：CRC.....	26
4.4	標籤頁面：MAKE.....	28
第五章、	產生 SAP File 與 SER File.....	31

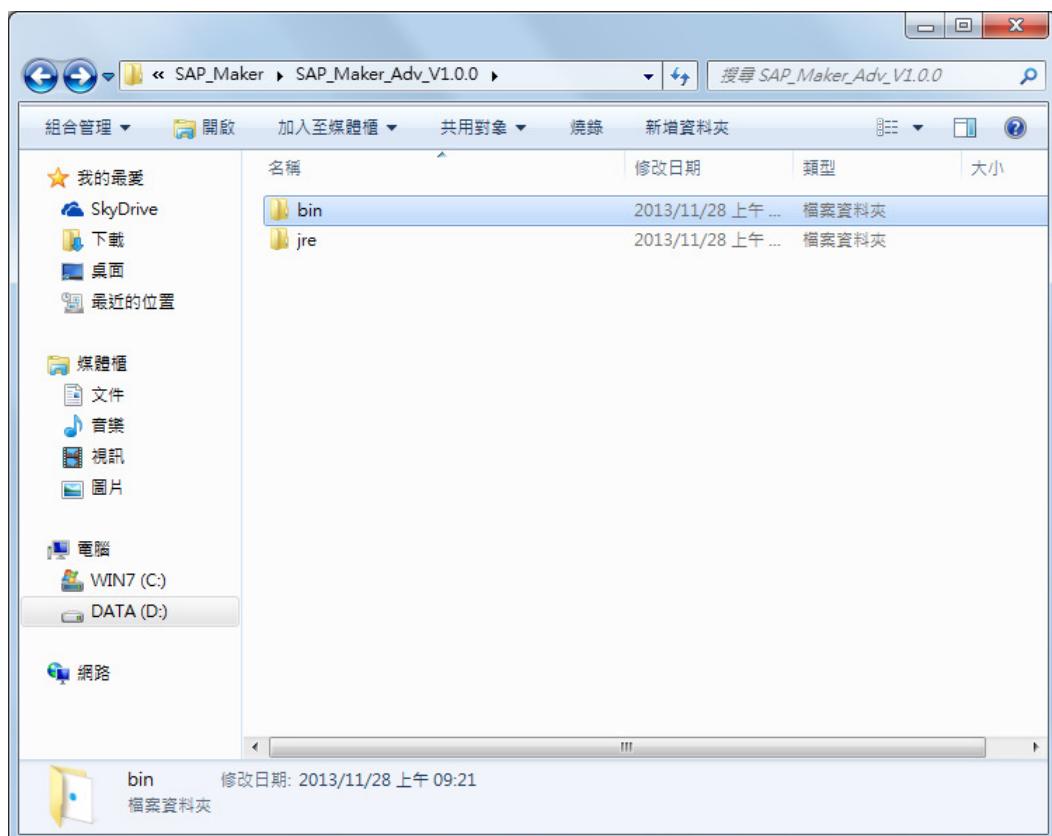
第一章、 介紹

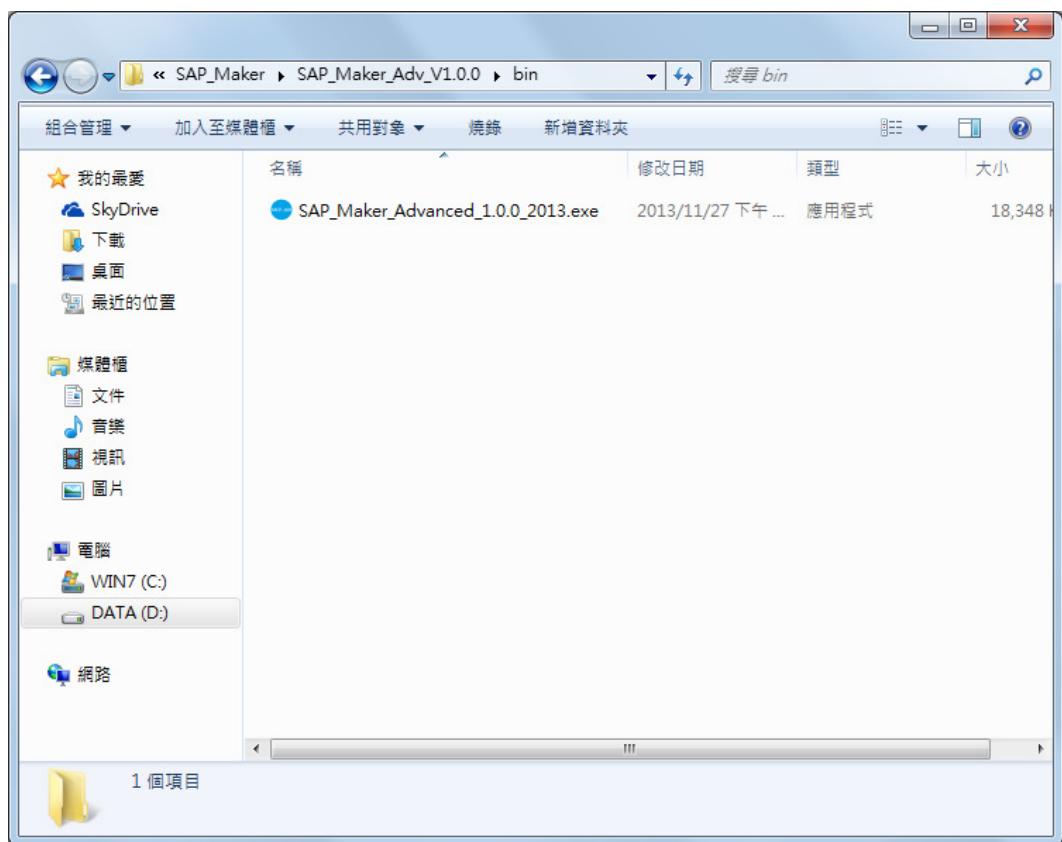
SAP Maker Advanced 此版本不但包含了 SAP Maker 的功能，並提供了 SER Maker。SAP Maker 是個人化使用者界面，安裝在電腦或筆記型電腦上製作出 SAP File。SAP Maker 利用 Flash Algorithm、Binary、Hex、Srec 和 ELF data 產生 SAP File，但如果使用者要使用 ELF 的選項也就是使用 axf 檔案，產生 SAP File，則使用者必須預先安裝 Keil 程式，而使用者如果不是安裝於 Keil 程式的預設路徑，則 SAP 在點選 ELF 選項時會跳出視窗請使用者輸入 Keil 程式的路徑，後面章節會有相關說明，如此才能正常產生 SAP File。

SER Maker 是方便使用者產生 SER File 之使用者介面。SER File 是紀錄使用者欲燒錄之 Serial number、MAC 以及使用者想要驗證的程式區段之 CRC32 的檔案。只要將 SER File 以及 SAP File 命名相同的檔案名稱儲存至 SD 卡，則就可一併透過 MCP-104 燒錄於 MCU chip 之中。透過產生 SER File，使用者不但能夠燒入自己的 user data 至 MCU 上，並且能夠燒錄使用者所設定的 Serial number, MCU 以及 CRC。透過燒入這些資訊，使用者就能夠辨識每個 MCU chip，更方便進行 MCU chip 的管理。本操作手冊將會說明如何安裝並使用 SAP Maker 以及 SER Maker 之程序。

第二章、 安裝

SAP Maker Advanced 可於 Windows XP, Windows 7 32 bit 以及 Windows 7 64 bit 作業系統下執行。使用者必須先解壓縮檔案，檔案名稱會因版號而有所不同，名稱的命名方式為 SAP_Maker_Adv 加上版號，如本操作手冊所使用的檔案名稱為 SAP_Maker_Adv_V1.0.0.zip，將此檔案解壓縮之後會看到有一個目錄 SAP_Maker_Adv_V1.0.0，點擊進入後可看到有兩個目錄，bin 以及 jre，點擊 bin 目錄下的 SAP_Maker_Advanced_1.0.0_2013.exe 即能夠直接開始使用軟體。如下圖所示。



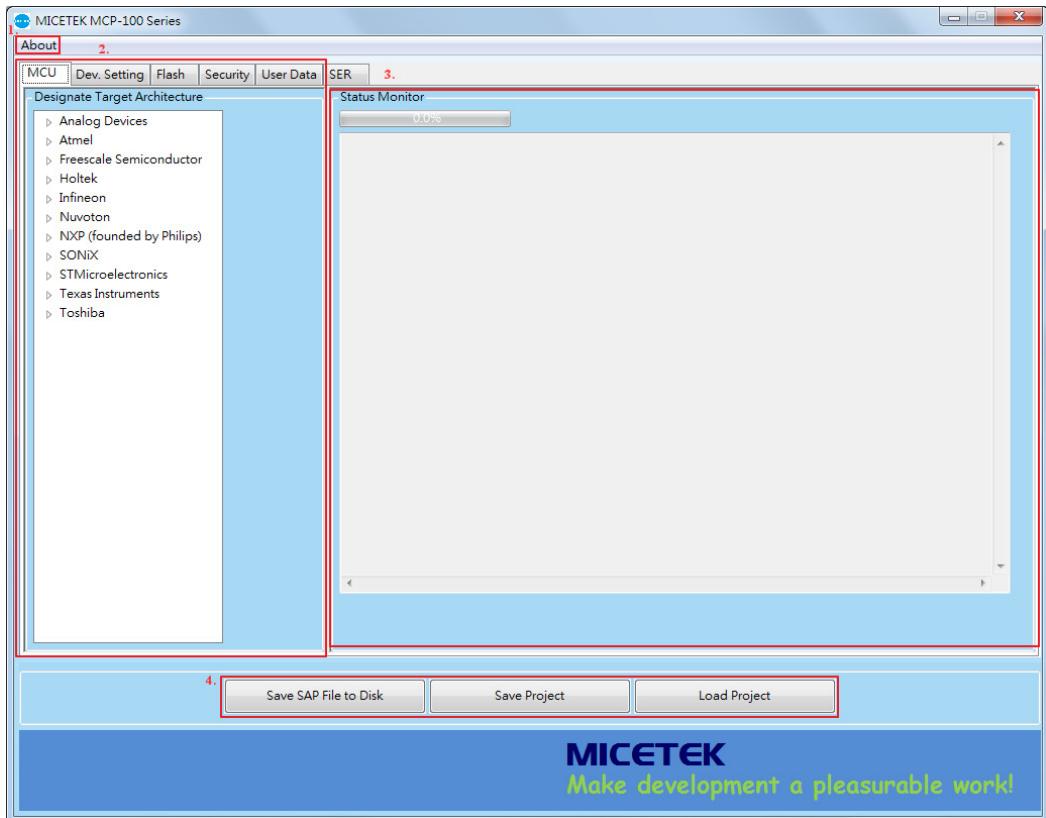


第三章、 SAP 使用者介面

本章節將會展示 SAP Maker 的使用者介面，並說明使用者介面的相關功能。

3.1 使用者介面概觀

SAP Maker 的使用者介面主要分成四個部分，如下圖所示。

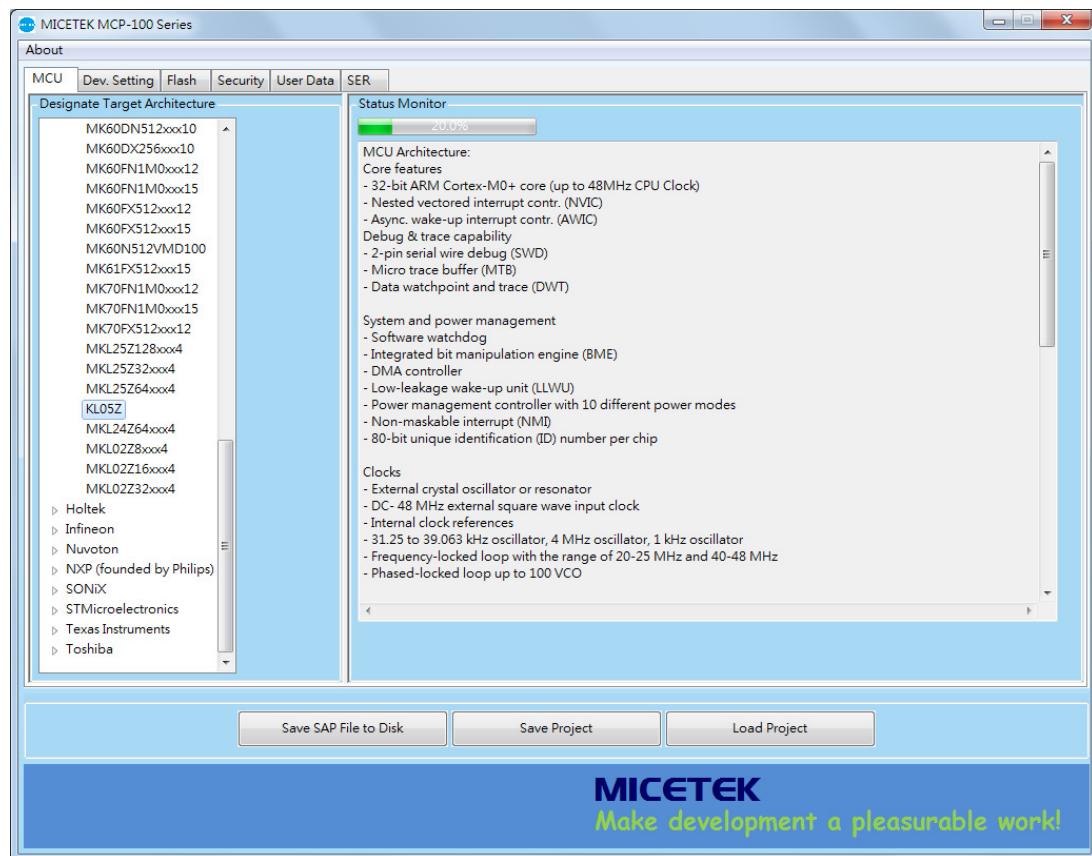


第一個部分為 About，此部分為顯示使用者現在使用的 SAP Maker 之版本；第二個部分為標籤頁面，會隨著使用者選擇的標籤做內容的更動，主要有 MCU、Dev. Setting、Flash、Security 及 User Data，SER 頁面則是擁有開啟 SER Maker 的選項，之後會對這些頁面做說明；第三個部分為使用者目前 SAP File 的設定狀態以及 MCU chip 的相關資訊，會隨著使用者逐步的設定做相對的變化；第四個部分為三個按鈕，第一個按鈕為 Save SAP File to Disk，當使用者選擇完需要的 SAP File 設定，即能利用此按鈕產生 SAP File；第二個按鈕為 Save Project，使用者可以隨時儲存現在使用者所選擇的相關設定；第三個按鈕為 Load Project，使用者可以隨時載入之前所儲存的使用者設定。接下來將會針對標籤的各個頁面做說明。

3.2 標籤頁面：MCU

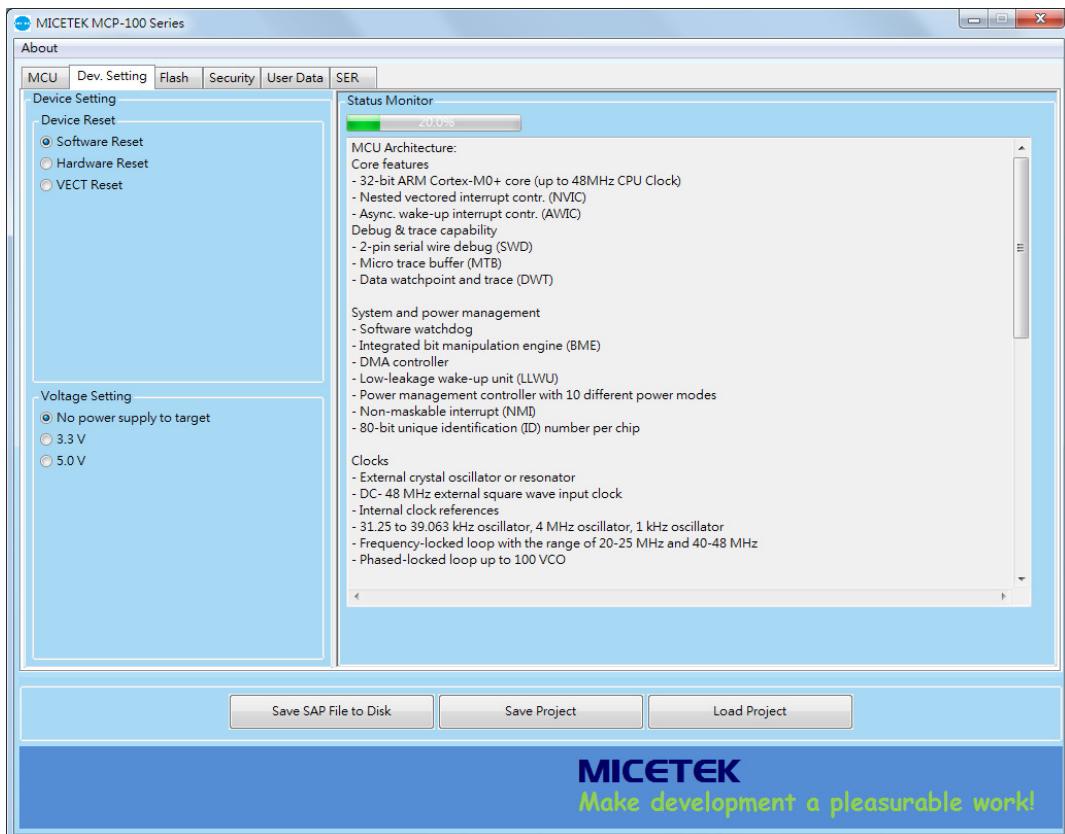
MCP-104 目前支援以下 11 個熱門供應商提供其相關的 MCU 之選擇：

Analog Devices、Atmel、Freescale、Holtek、Infineon、Nuvoton、NXP、SONiX、STMicroelectronics、Texas Instrument 及 Toshiba，選擇使用者欲燒錄之目標 MCU chip，在右半邊的部分將會顯示使用者所選擇之 MCU 之相關資訊。如下圖所示。



3.3 標籤頁面：Dev. Setting

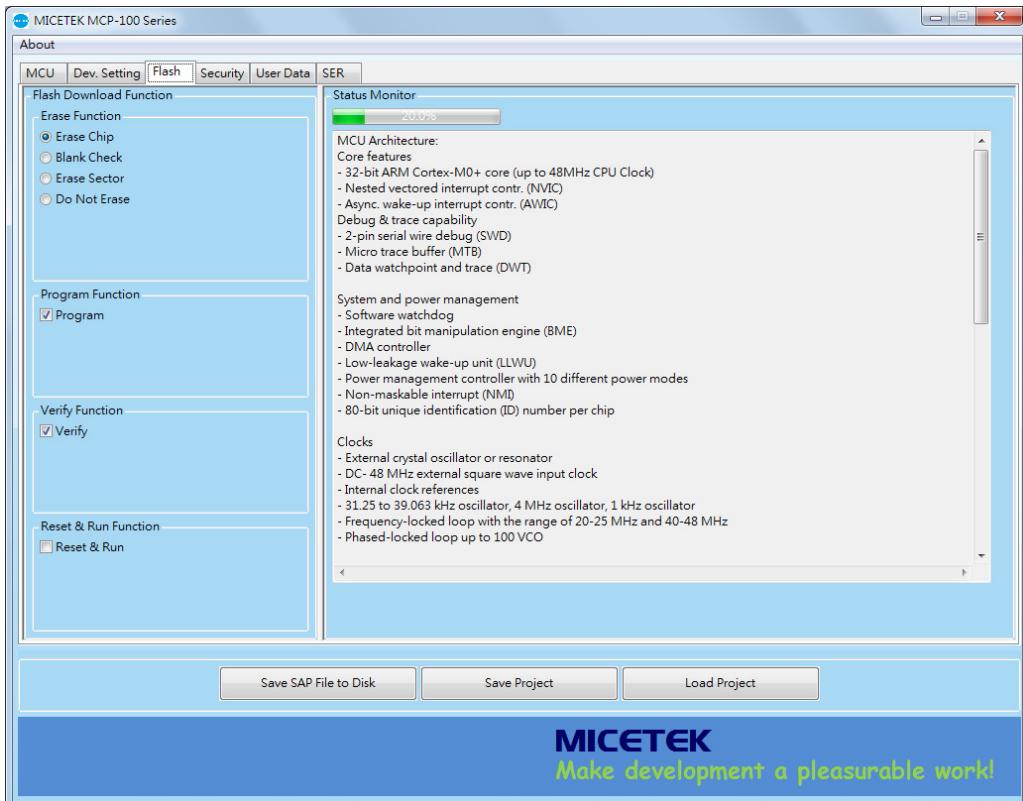
此頁面提供使用者做 Reset 以及 Voltage 相關的設定，如下圖所示。



SAP Maker 在使用者選取完 MCU chip 之後將會自動幫助使用者選取，使用者也可根據自己的需求做修改。Reset 的部分，使用者可設定要用什麼方式進行對目標版 reset 的動作，Software Reset 透過設定 SYSRESETREQ bit 進行核心及其周邊 I/O 的 reset；Hardware Reset 利用硬體訊號進行 reset；VECT Reset 透過設定 VECTRESET bit 只進行核心的 reset，而不對其周邊 I/O 進行 reset 的動作。Voltage 的部分，使用者可設定是否由 MCP-104 提供電源給目標板，使用者如自己提供電源給目標板則選擇 No power supply to target，如需要由 MCP-104 提供電源，則使用者就根據自己的需求選取需要提供的電壓值。

3.4 標籤頁面：Flash

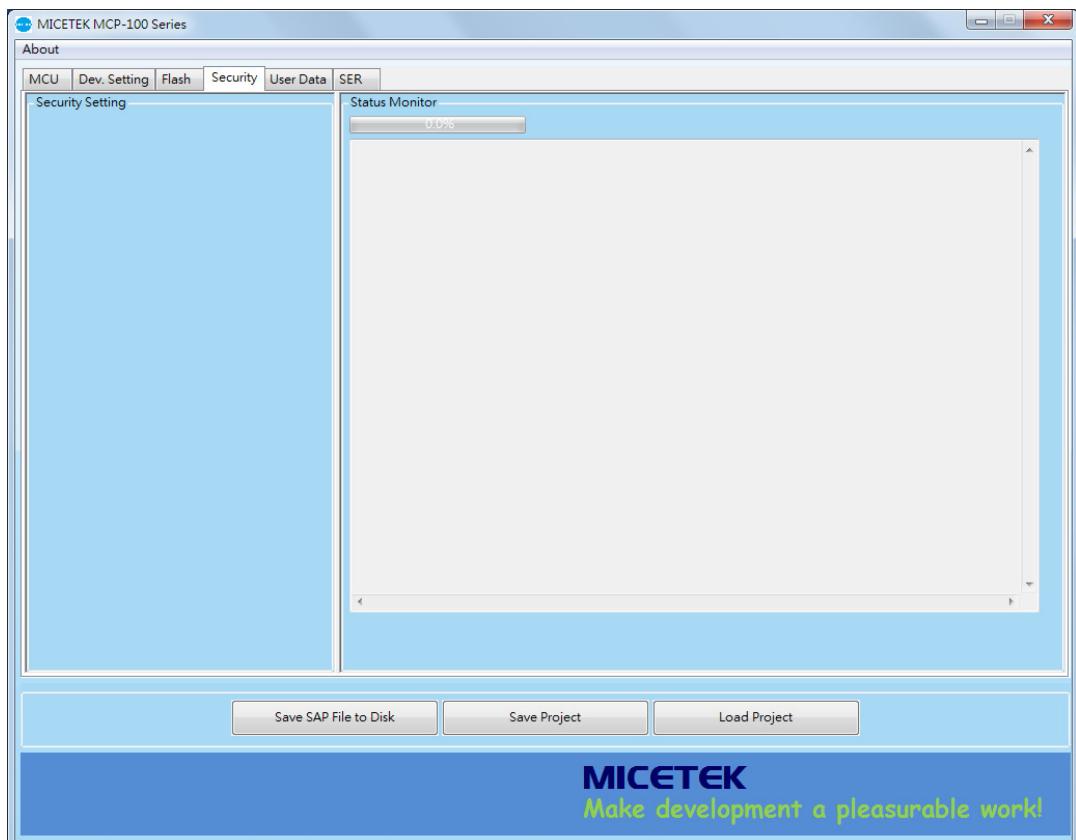
此頁面提供使用者選擇需要由 SAP 檔案控制 MCP-104 執行之動作，動作將會照 SAP Maker 的 UI 編排順序由上而下執行，如下圖所示。



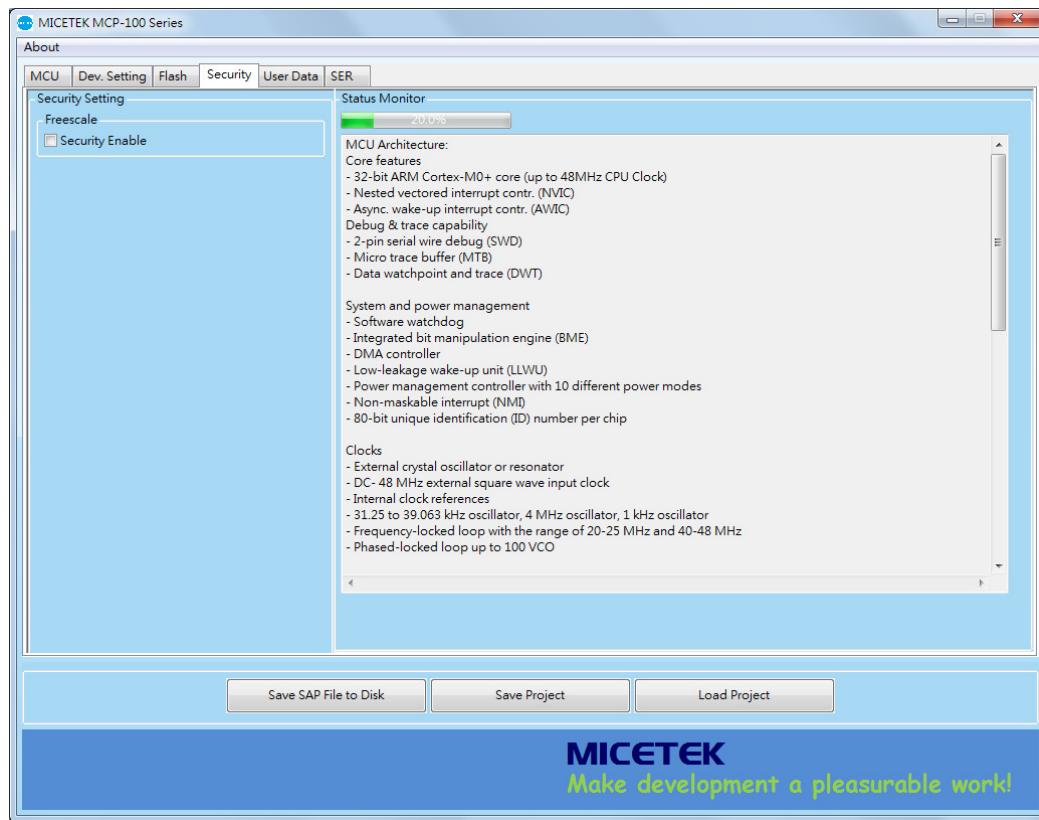
以下對各個 Function 做簡單的介紹。Erase Function 的部分為是否需要消除 MCU chip 上的程式，此部分只能選擇一個選項，如需要消除 MCU chip 上的程式則選擇 Erase Chip 或 Erase Sectors，這兩個選項是否能夠選取，將根據使用者選擇的 MCU chip 決定，而 SAP Maker 在使用者選取完 MCU chip 之後將會自動幫助使用者選取 Erase 的方式；Program Function 為是否需要將程式燒入，燒入的程式為使用者加入的 Binary file；Verify Function 為是否對 MCU chip 上的程式跟 SAP 檔案的 CRC32 做驗證；Reset & Run Function 為需不需要對 MCU chip 進行 Reset 和 Run，Reset 的方式由使用者於標籤頁面：Dev. Setting 中之設定決定。

3.5 標籤頁面：Security

此頁面提供使用者設定 Security 的部分，這個部分將根據使用者選擇的 MCU chip，顯示此 MCU 的相關 Security 設定。目前 SAP Maker 只支援 Freescale、NXP 及 STMicroelectronics 的 Security 設定，如選擇其他供應商的 MCU chip 將不會有任何設定畫面，如下圖所示。

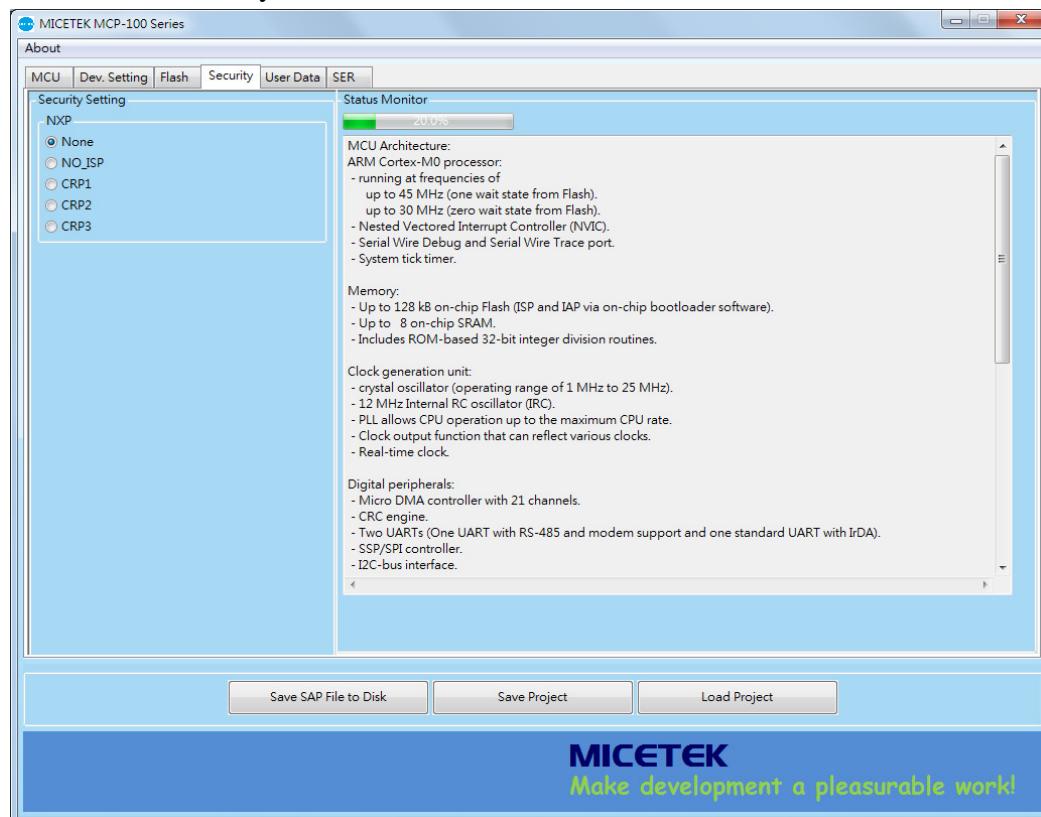


如選擇上述 SAP Maker 有提供支援的三個供應商的 MCU chip，將會顯示其相關設定。Freescale 的 Securtiy 設定如下圖所示。

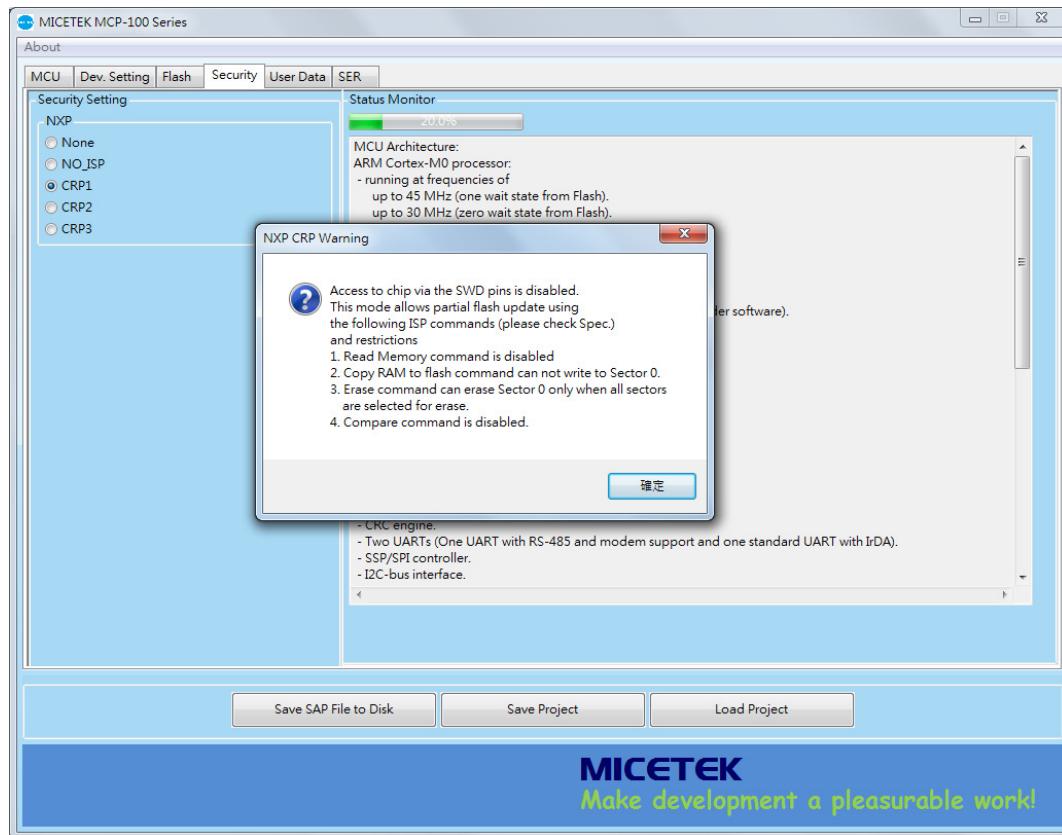


如果使用者需要對 MCU chip 進行 Security 的設定則將 Security Enable 打

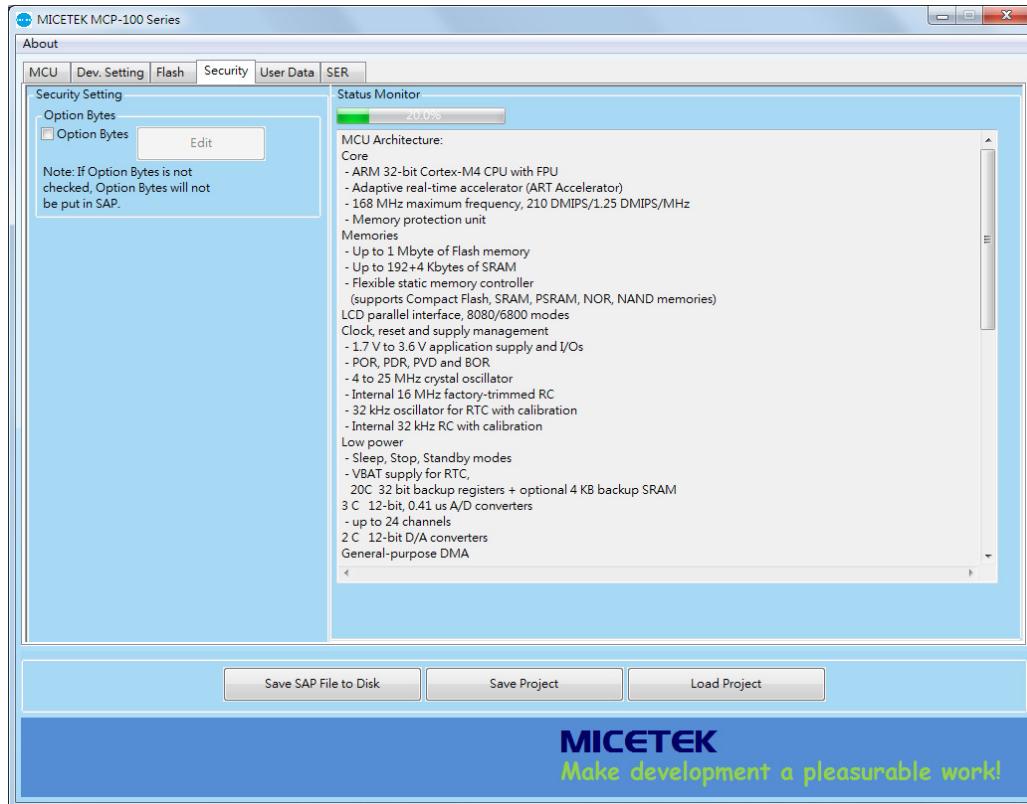
勾。NXP 的 Security 設定如下圖所示。



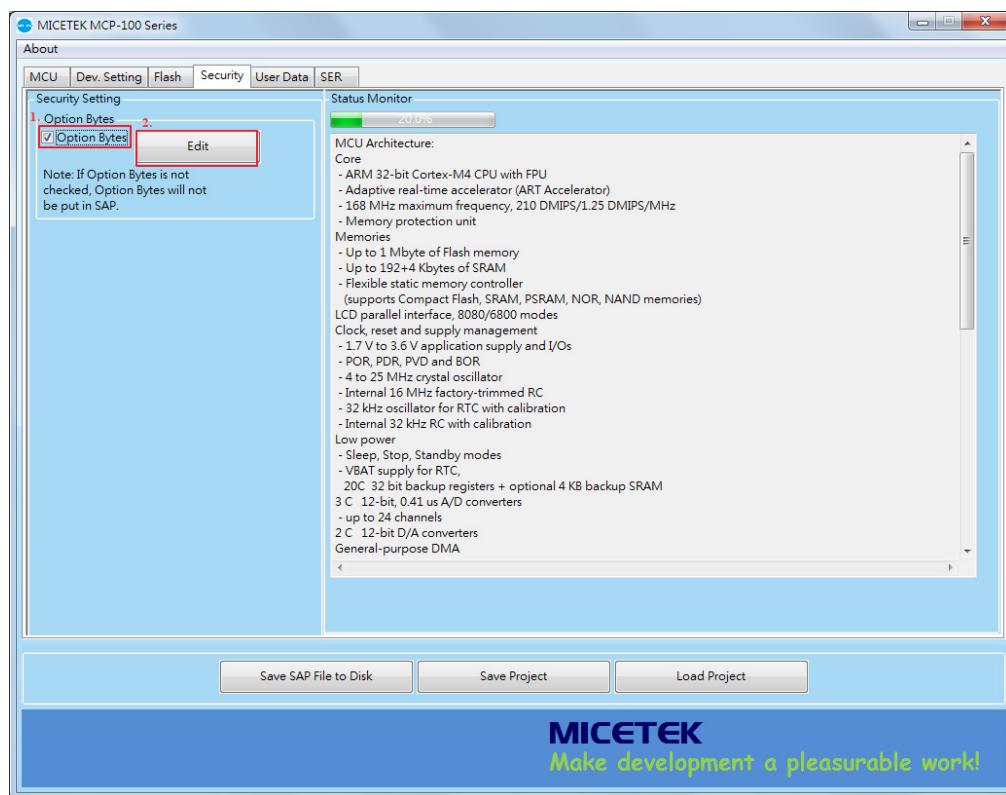
當點選不同的選項時將會顯示各自的說明，如點選 CRP1 將會顯示其相關的說明，如下圖所示。

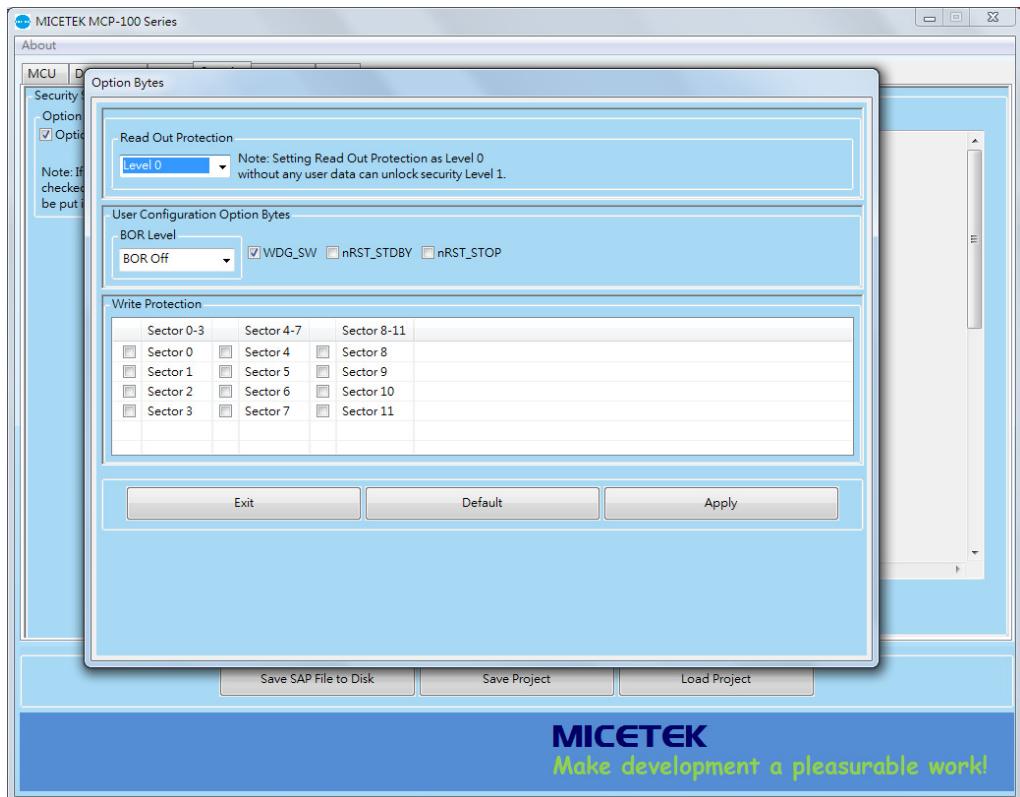


使用者可根據自己的需求設定需要的 Security 設定。STMicroelectronics 的 Security 設定如下圖所示。

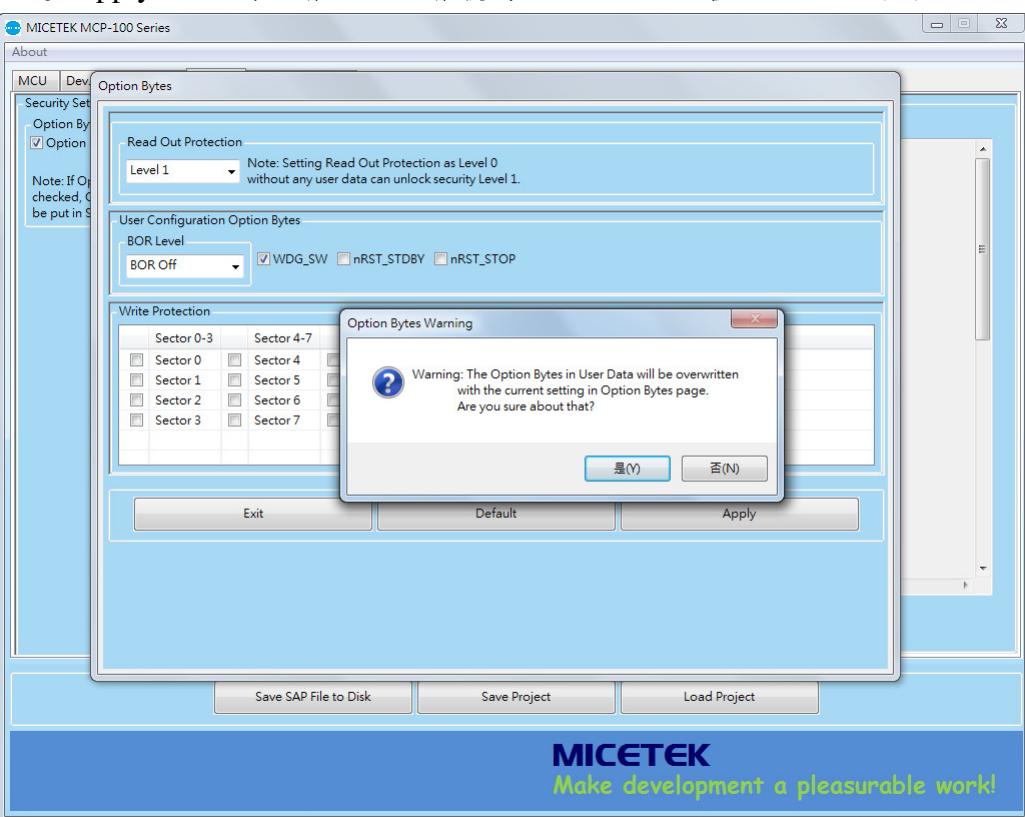


使用者可以利用勾選 Option Bytes 之後點選 Edit 按鈕，進行 Option Bytes 的設定，如下圖所示。





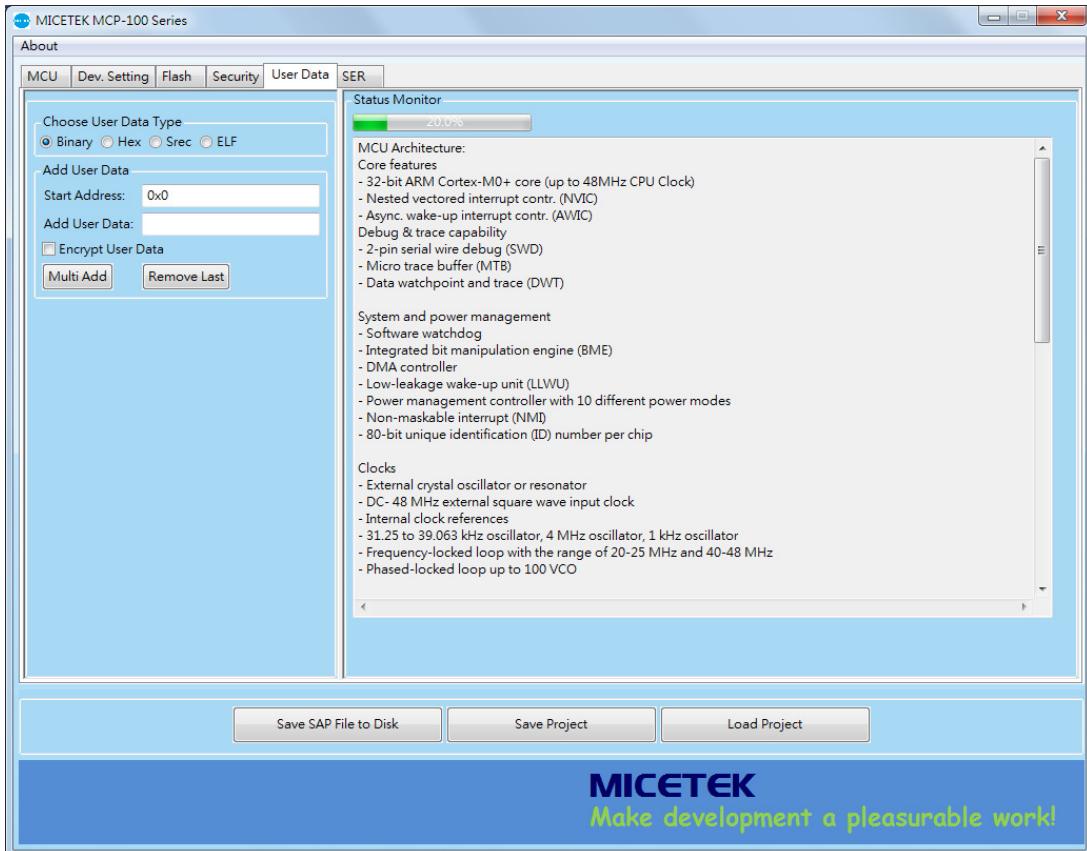
這些設定使用者可以根據自己的需求做相對應的選擇，使用者的設定只會再點選 Apply 按鈕才會進行儲存的動作，選擇完成之後點選 Apply 按鈕，儲存現在的設定，之後在產生 SAP File 時，就會將現在的設定覆寫於 SAP File 之中，而點選 Apply 按鈕時也會出現將會覆寫 SAP File 的警告，如下圖所示。



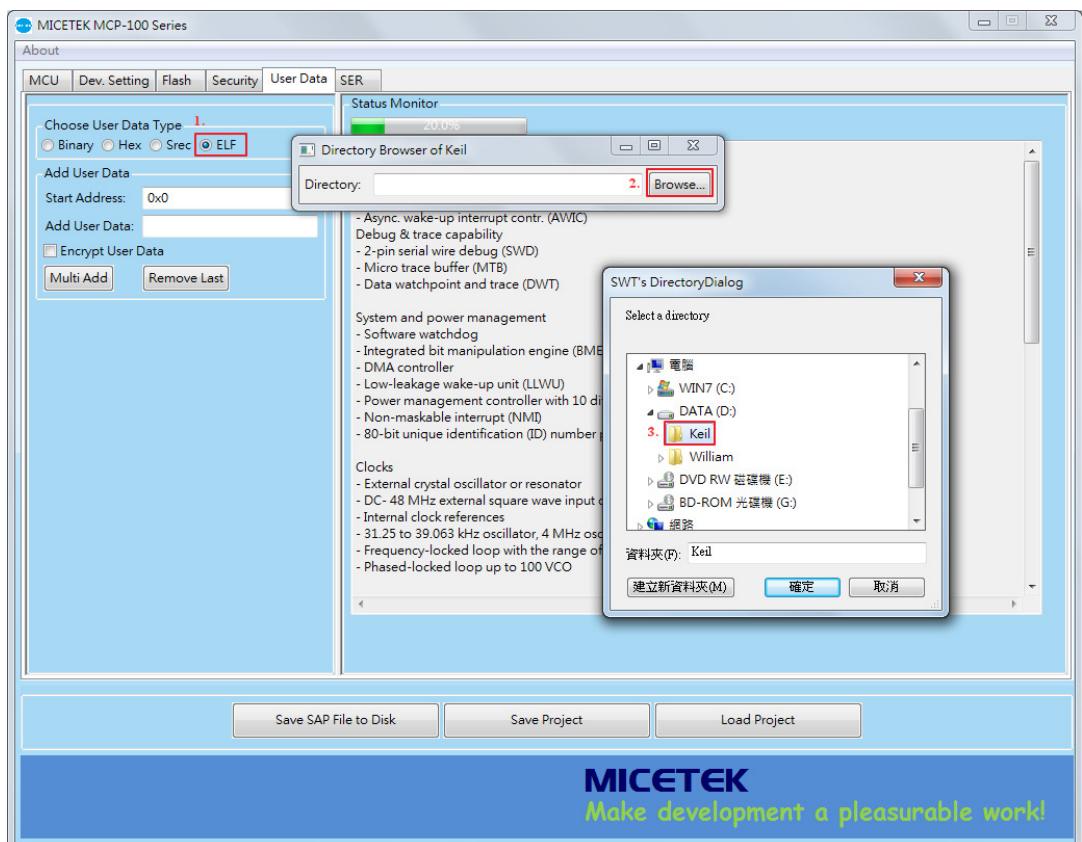
點選 Default 按鈕會恢復預設值。點選 Exit 按鈕可以離開 Option Bytes 的設定畫面，如沒有點選 Apply 按鈕，則不儲存現在的使用者者設定。

3.6 標籤頁面：User Data

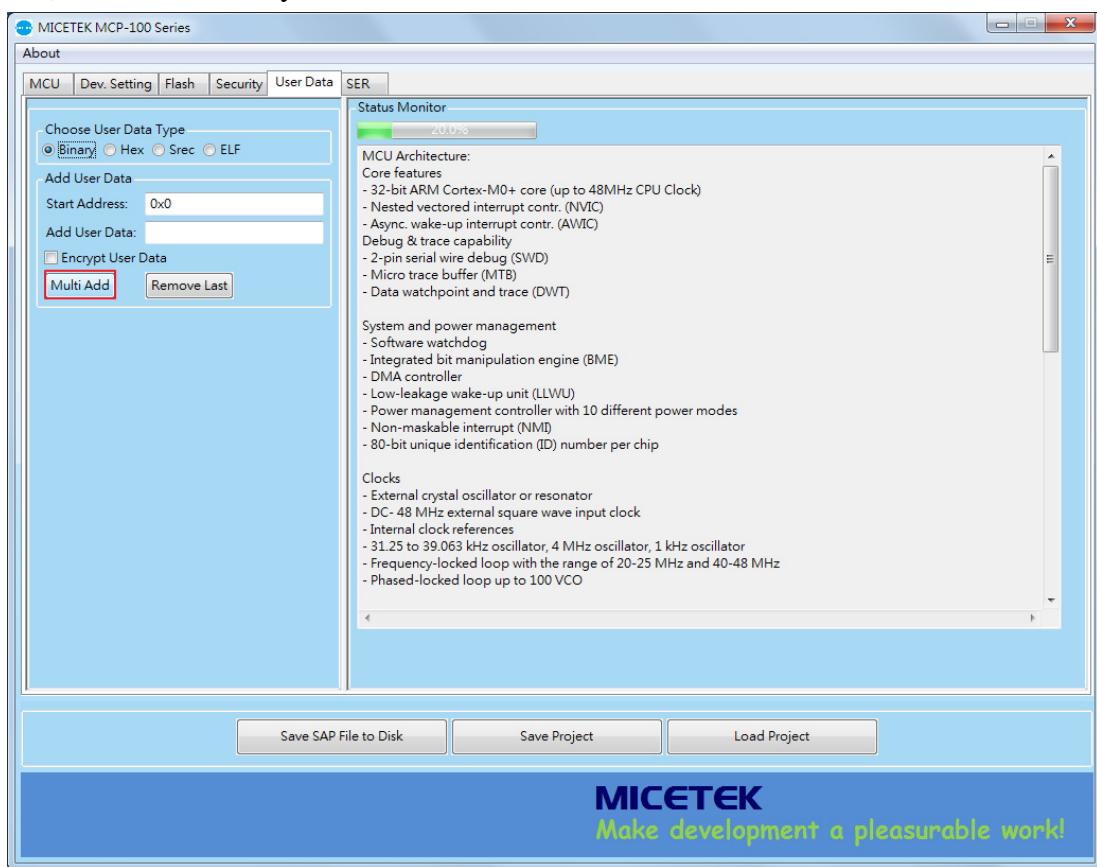
此頁面為提供使用者選擇要燒錄的 Binary File，如下圖所示。

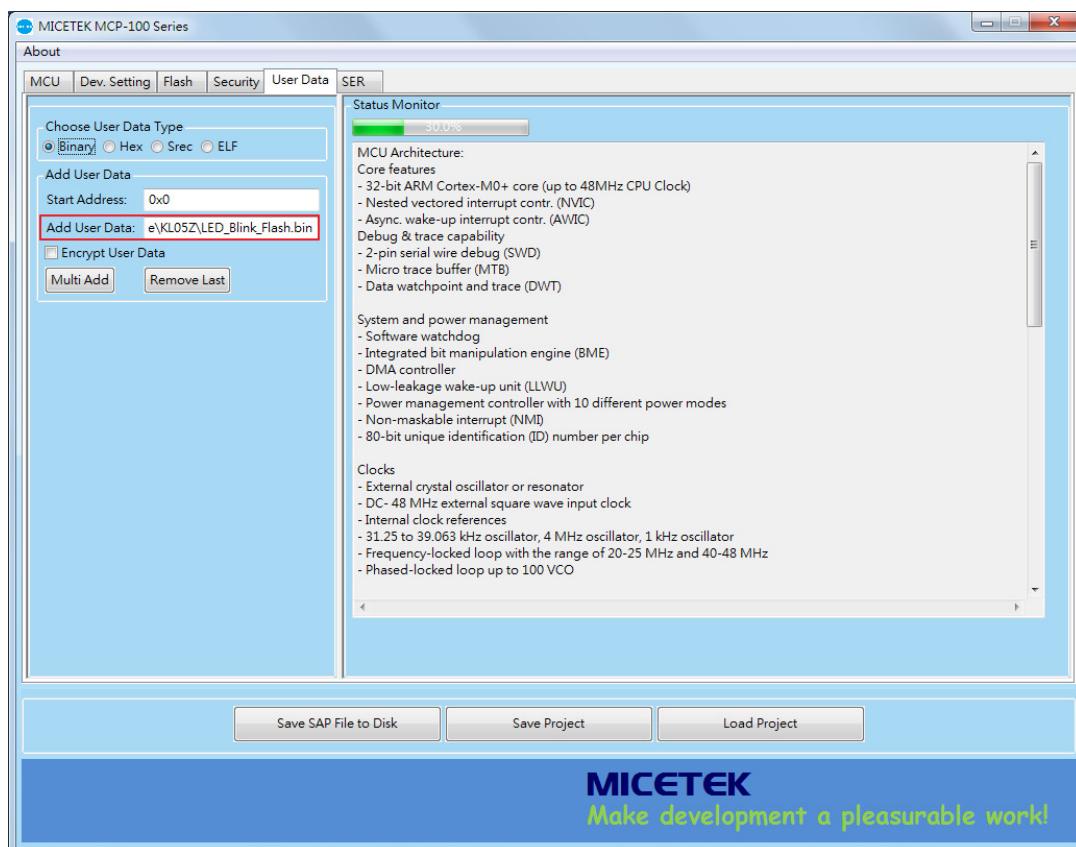
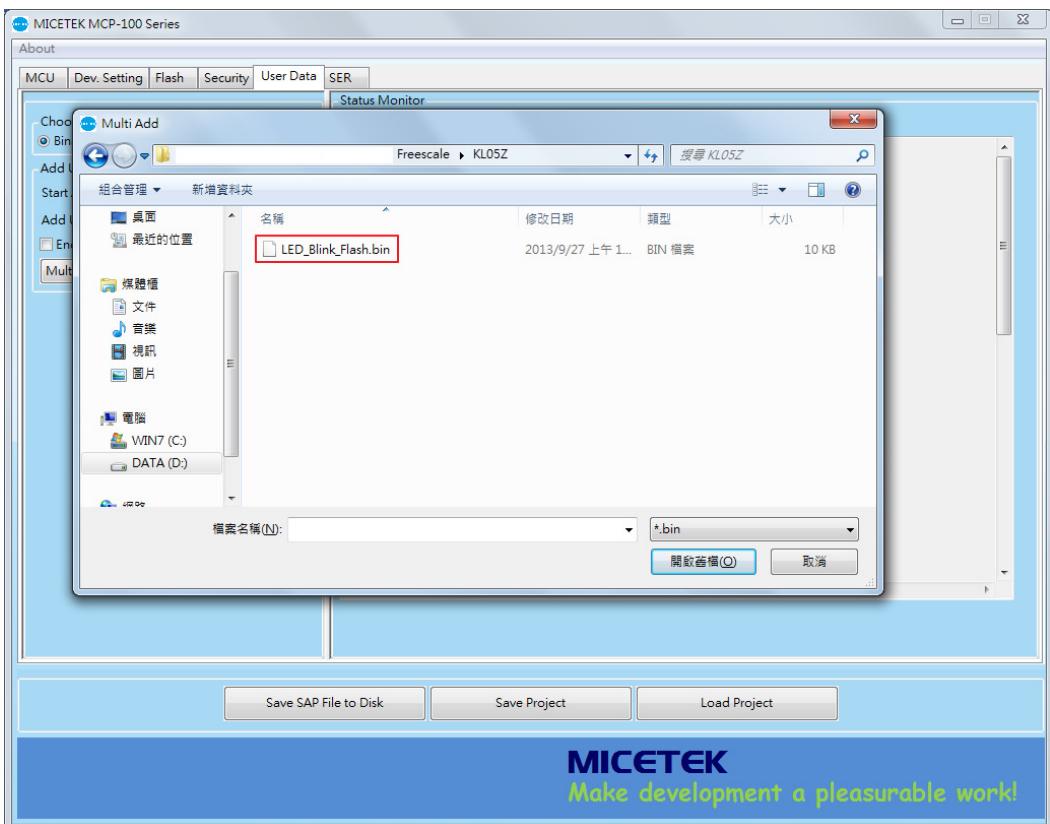


SAP Maker 支援的燒錄檔案格式有 Binary、Hex、Srec 以及 ELF，每種格式首先會被轉譯成 binary 格式，之後添加所有的 binary data 放進 SAP File，而使用者若是要使用 ELF 格式的檔案，在點選 ELF 選項時 SAP Maker 會檢查 Keil 程式是否有安裝於預設路徑，如果沒有則會跳出視窗詢問使用者 Keil 程式的安裝路徑，如下圖所示。



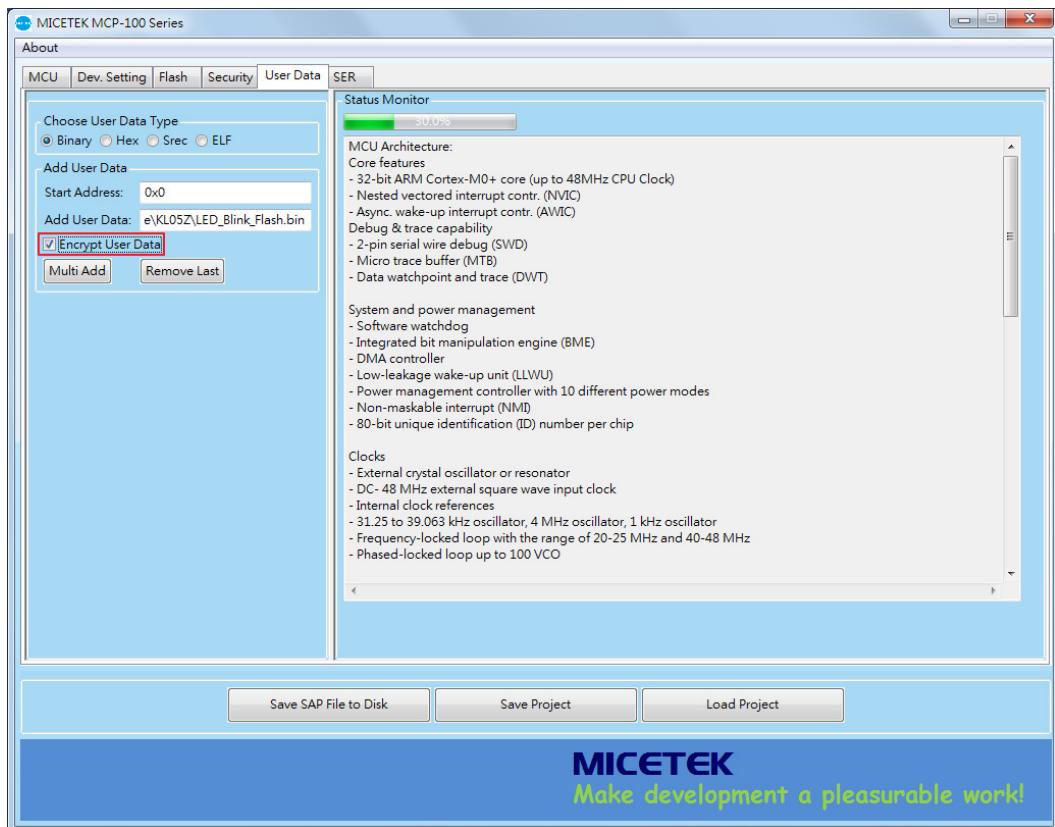
選擇正確的路徑才能正常轉譯成 binary 格式。使用者可使用 Multi Add 按鈕選擇要燒錄的 Binary File，如下圖所示。





按 Remove Last 按鈕則會移除選取的 Binary File。如使用者需要對產生的 SAP File 進行加密保護，則可以將 Encrypt User Data 的選項打勾，如下圖所

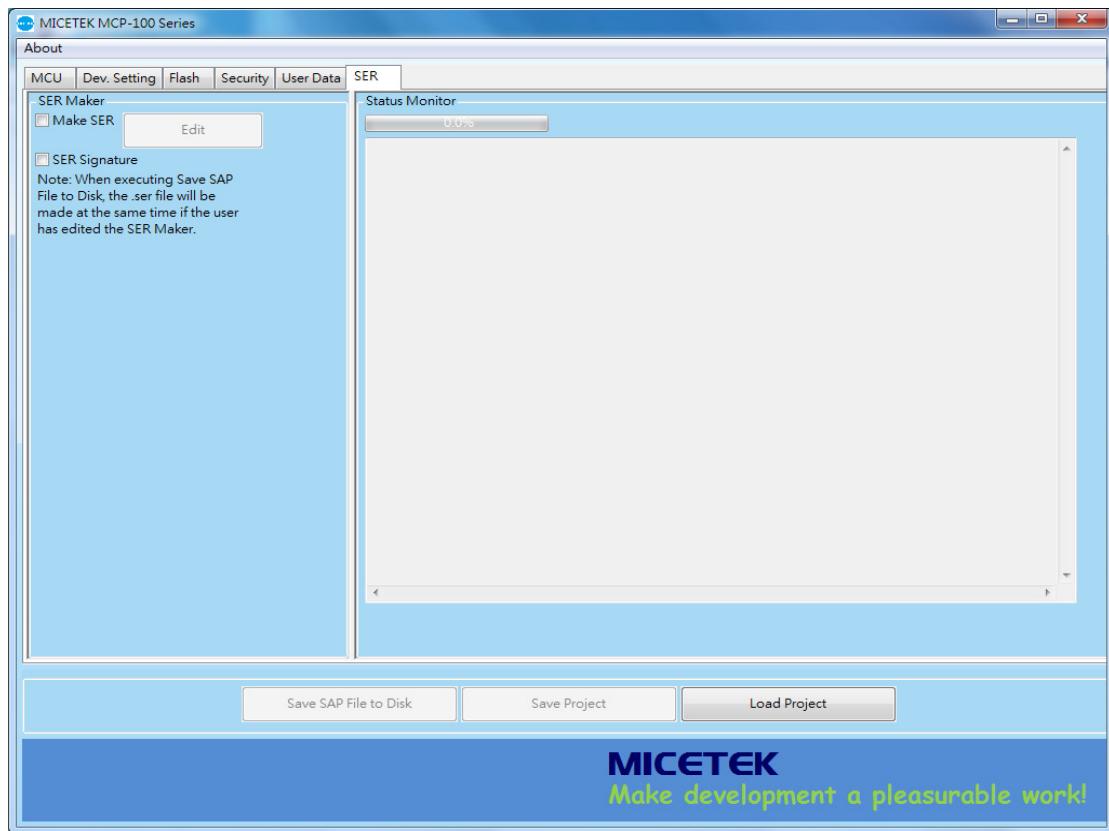
示。



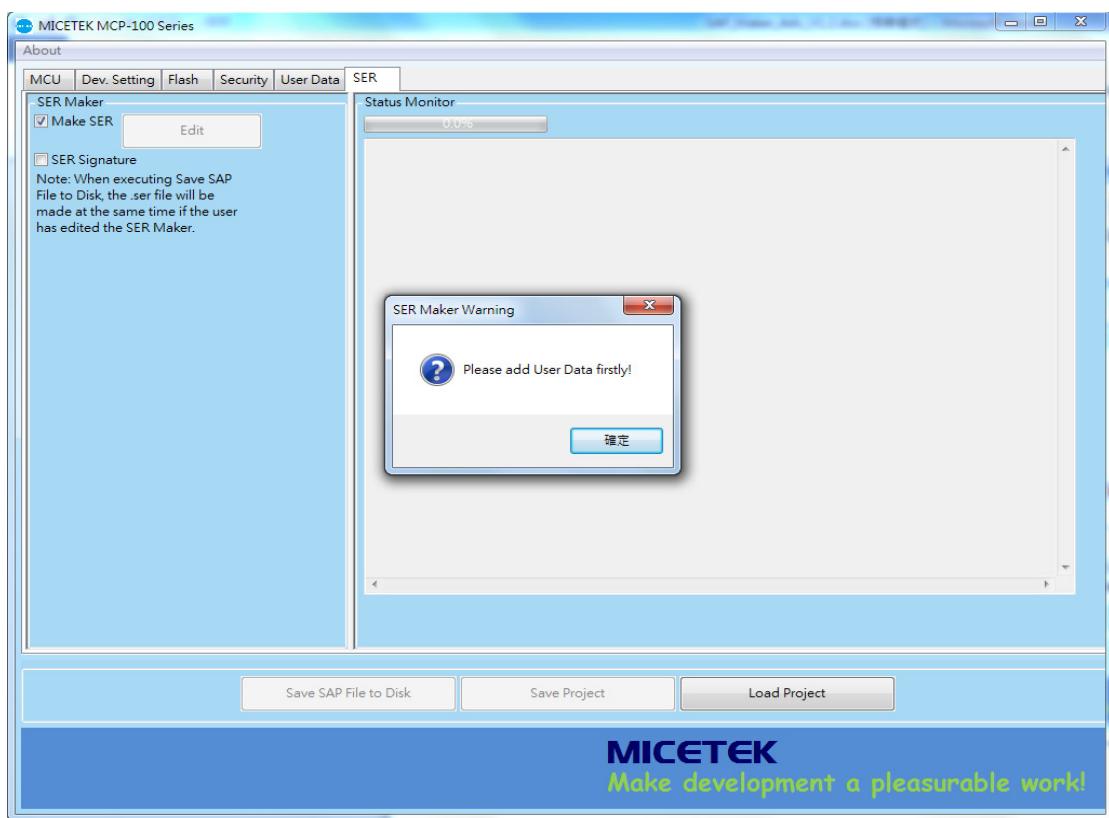
則 SAP Maker 在產生 SAP File 時就會對 SAP File 進行加密。

3.7 標籤頁面：SER

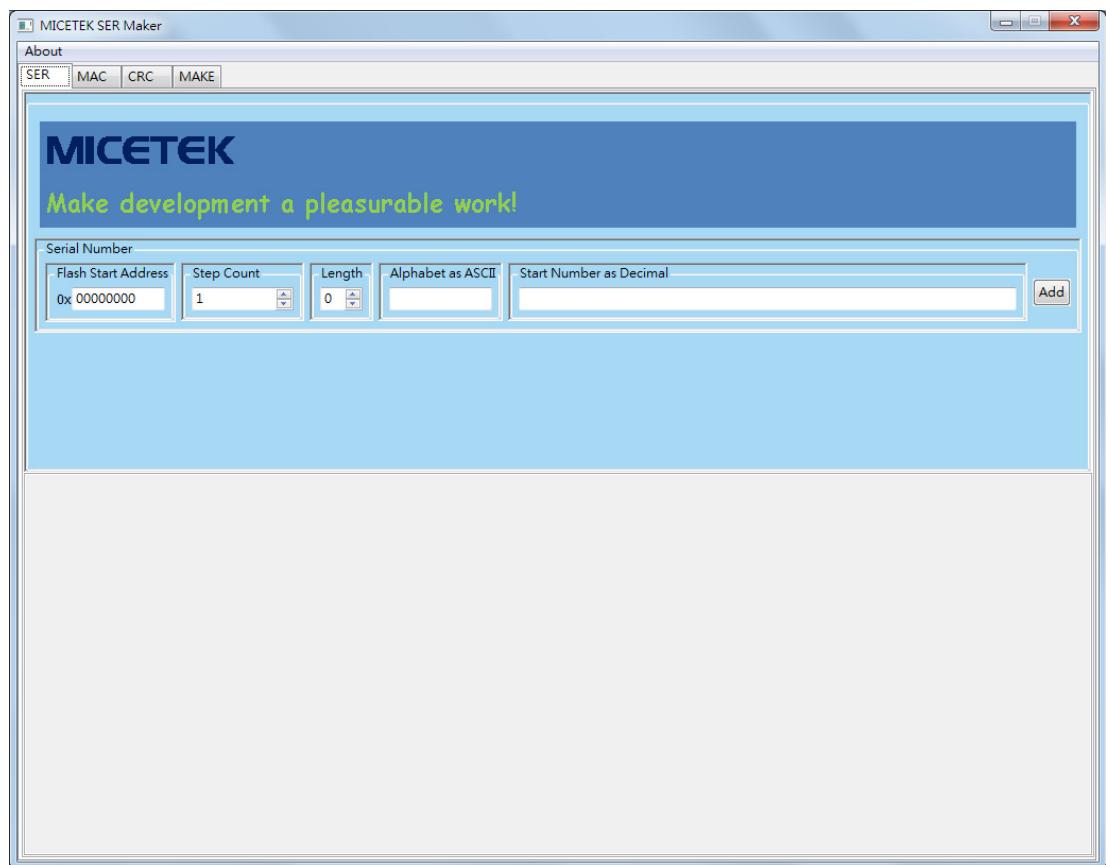
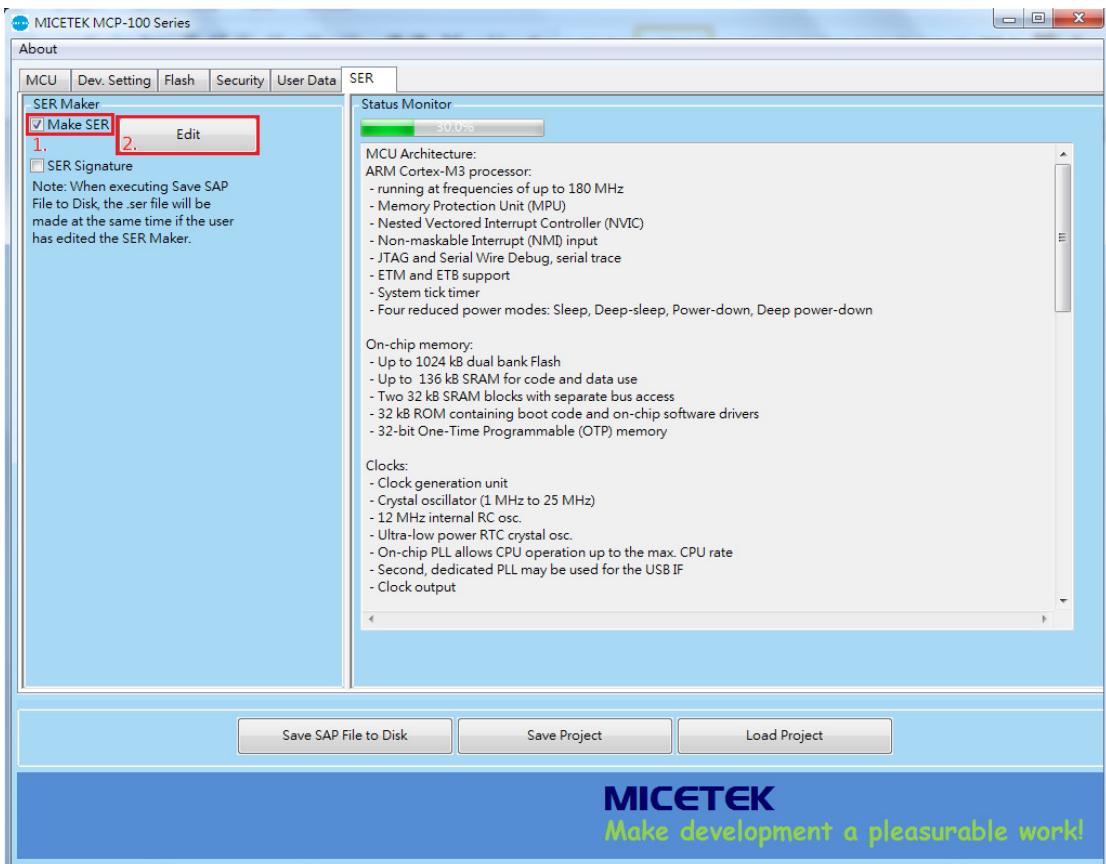
此頁面為 Advance 版本獨有的功能，透過此頁面能夠開啟 SER Maker，如下圖所示。



而 SER Maker 開啟前會檢查使用者是否已經加入 user data。點選 Make SER 選項就會進行 user data 是否加入之檢查，如果沒有則會出現警告視窗，如下圖所示。



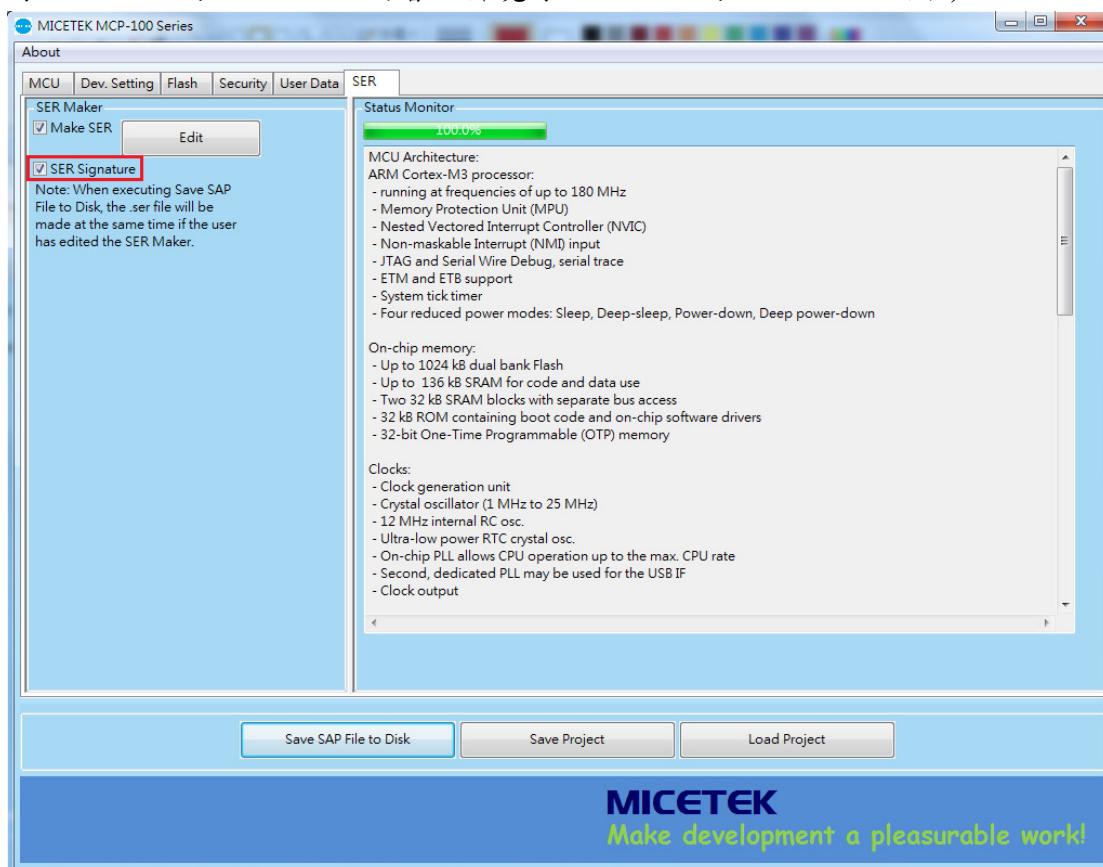
如果有則能夠點選 Edit 按鈕，開啟 SER Maker，如下圖所示。



之後使用者就能夠利用 SER Maker 進行 Serial number, MAC 以及 CRC 進行設定，SER Maker 相關的使用者介面說明將於第四章做介紹。

當使用者勾選 SER Signature 的功能之後(如下圖所示)，將會使產生的.SAP 檔以及.SER 檔內容中多出隨機的 4byte 簽名檔資料，且同時間產生的 SAP 和 SER 中的 4byte 資料內容會完全相同。當 SPIDER 在燒錄 SAP 檔時，如果 SAP 檔中有此簽名檔，將會核對 SER 檔中的簽名檔內容，相同的話才會燒錄此 SER 檔內容。也就是說使用此功能所產生的 SAP 檔和 SER 檔將可以避免不同時間、情況下所產生的 SAP.SER 檔混用燒錄的情況。

(例如第一次產生了 LPC1833 的 SAP+SER 檔並命名為 TEST.SAP , TEST.SER , 第二次產生了 LPC4357 的 SAP 檔並命名為 TEST.SAP ，當沒勾選此功能時，燒錄 LPC4357 的 TEST.SAP 將會一併燒錄 LPC1833 的 TEST.SER 內容)

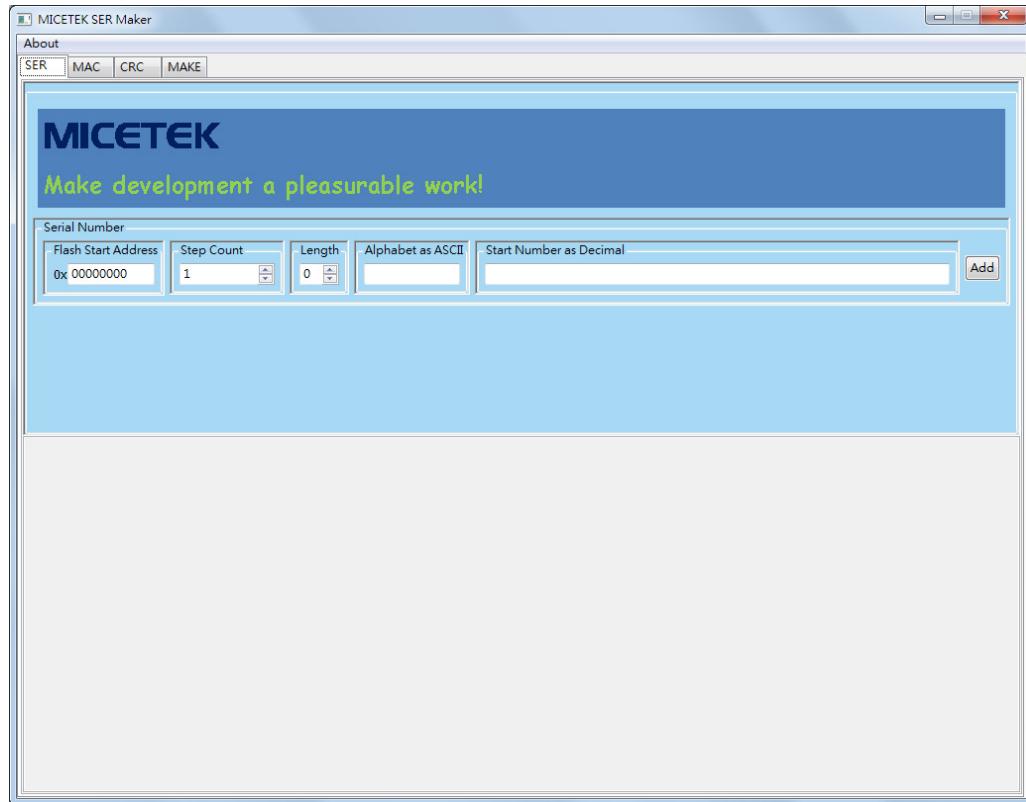


第四章、SER 使用者介面

SER Maker 是於 SER 標籤頁面開啟，使用者必須加入 user data 才能夠開啟 SER Maker，相關的 SER Maker 開啟說明可參閱第三章最後的部分。後面章節會對使用者介面做說明。

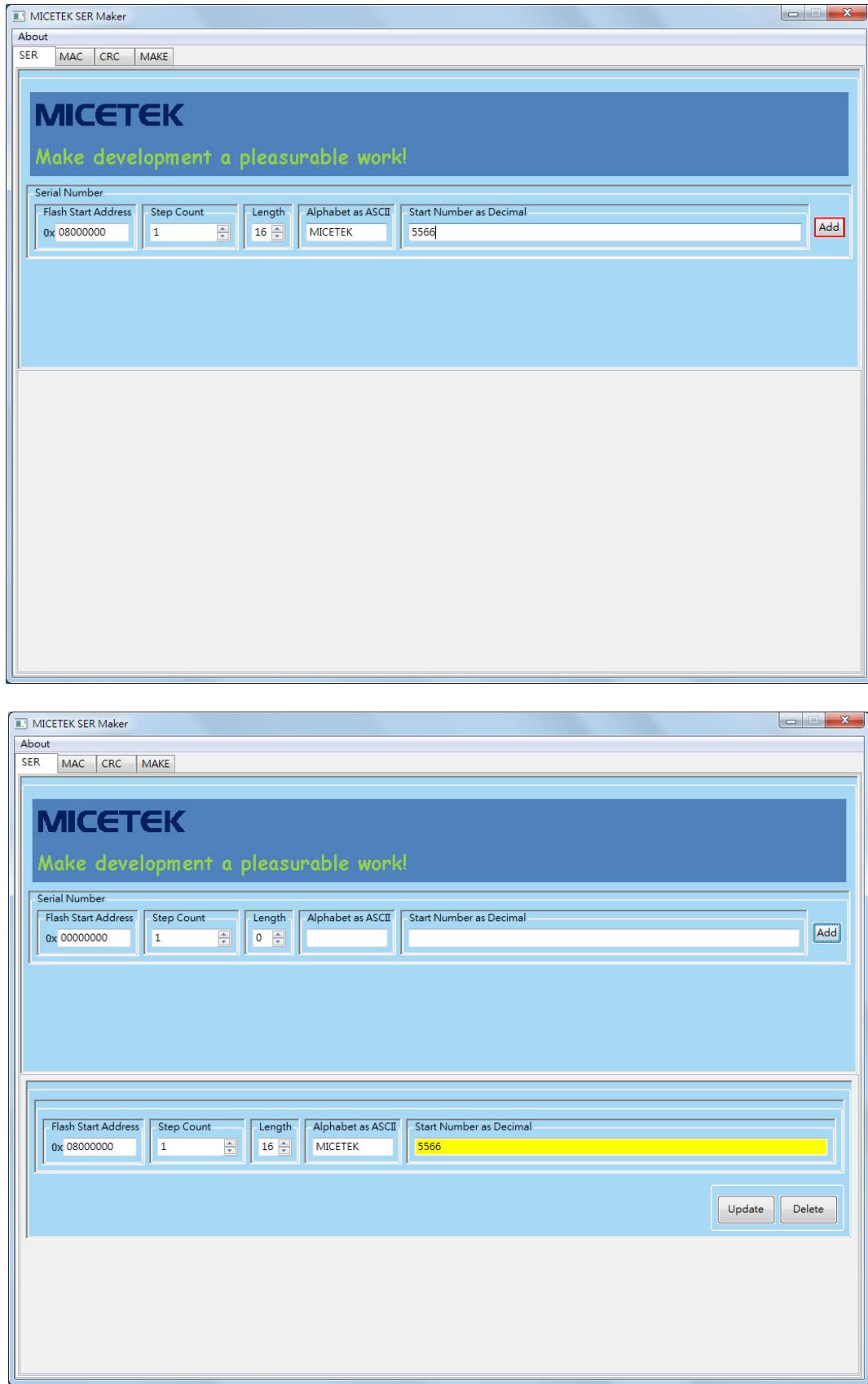
4.1 標籤頁面：SER

此頁面提供使用者進行 Serial number 的設定，如下圖所示。



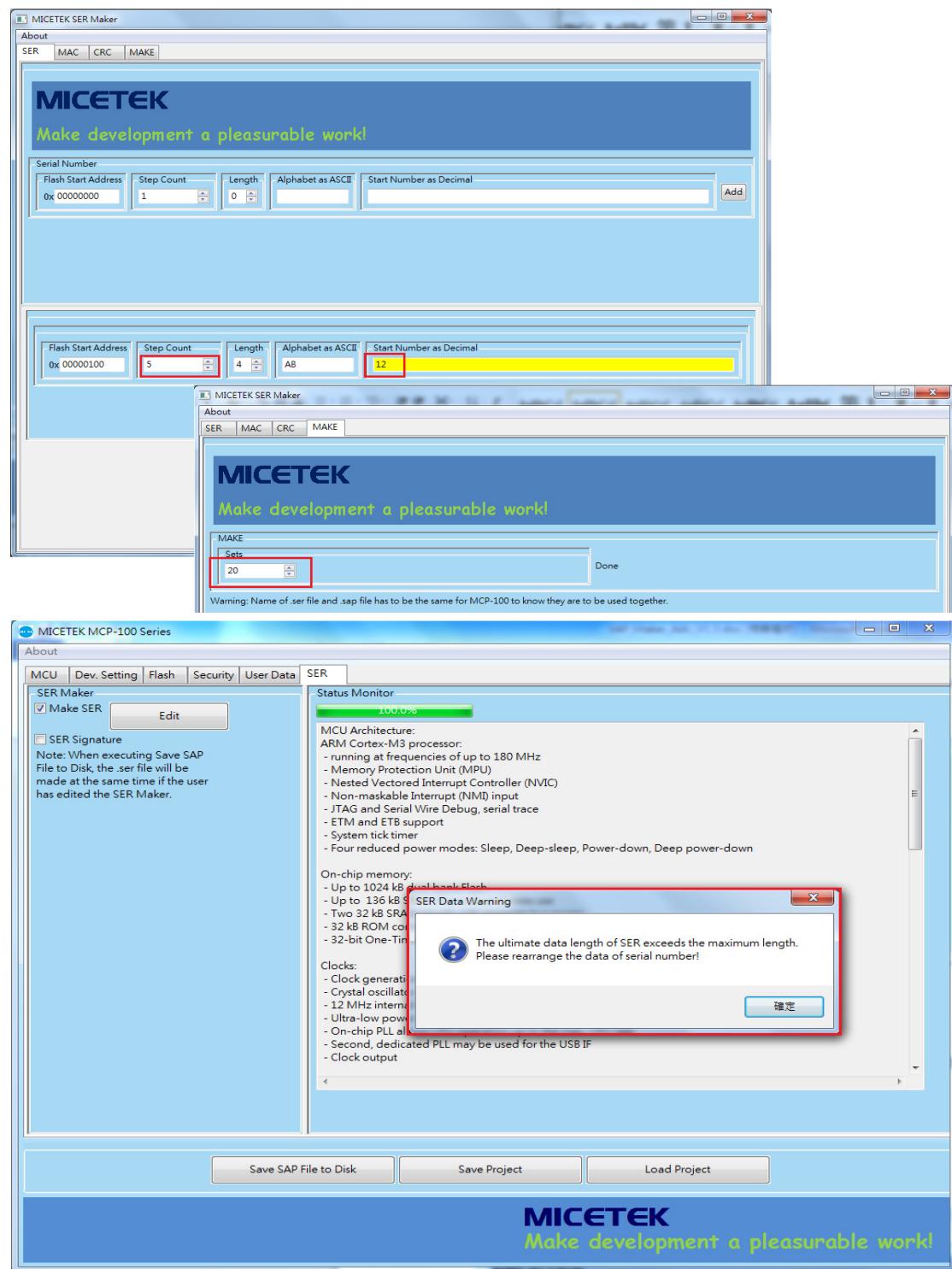
Flash Start Address 欄位提供使用者利用 16 進位設定使用者欲燒錄 Serial number 於 MCU chip 之起始位址，而起始位置必須要為 4 的倍數；Step Count 欄位提供使用者利用 10 進位的方式，並透過按鈕或使用者自行輸入，設定每一筆 Serial number 之間的差距；Length 欄位提供使用者輸入 Serial number 的長度，包含字母及數字的部分，此數值上限為 32；Alphabet as ASCII 欄位提供使用者利用 ASCII 編碼命名此 Serial number 的名稱，會放置於 Serial number 之前；Start Number as Decimal 欄位提供使用者利用 10 進位設定 Serial number 的起始數值，如果使用者於 Alphabet as ASCII 以及 Start Number as Decimal 欄位輸入的字母及數字個數總和小於 Length 欄位輸入的數值，則 SER Maker 將會在 Start Number as Decimal 所輸入的數字往前補 0 直到與 Alphabet as ASCII 的文字個數總和等於 Length 欄位所輸入的數值；之後 SER Maker 產生的每一筆 Serial number 會根據 Step Count 欄位的設定往上加；Add 按鈕提供使用者新增現在所設定的資料，點選時會檢查每個欄位的資

料之正確性，錯誤的話會出現警告視窗提醒使用者，都正確則會新增現在設定的資料於下方，如下圖所示。



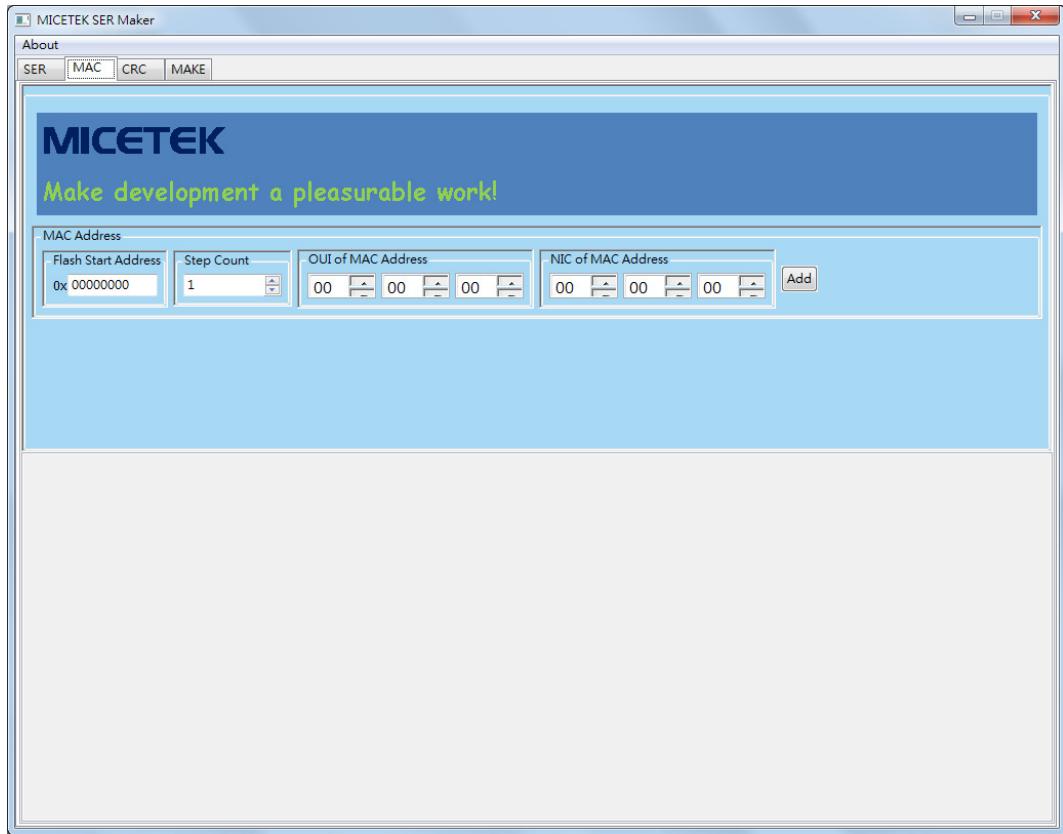
新增完成之後，使用者也可直接透過修改資料欄位，並點選 Update 按鈕更新成修改後的資料；使用者也可利用 Delete 按鈕做資料的刪除。而當 Serial Number 資料長度不是為 4 的倍數時，SER Maker 將會根據使用者的 user data 擷取相對位址的資料補上，將資料長度湊足為 4 的倍數。

另一個使用上的限制為，當使用者輸入的 Step count*Sets 的組數會造成溢位的話(EX:5*20+12>99 上限)，此時在使用者 SAVE SAP 檔時將會產生警告訊息(如下圖所示)，且使用者需要重新設定數值並再重新存取正確的 SAP 檔案。



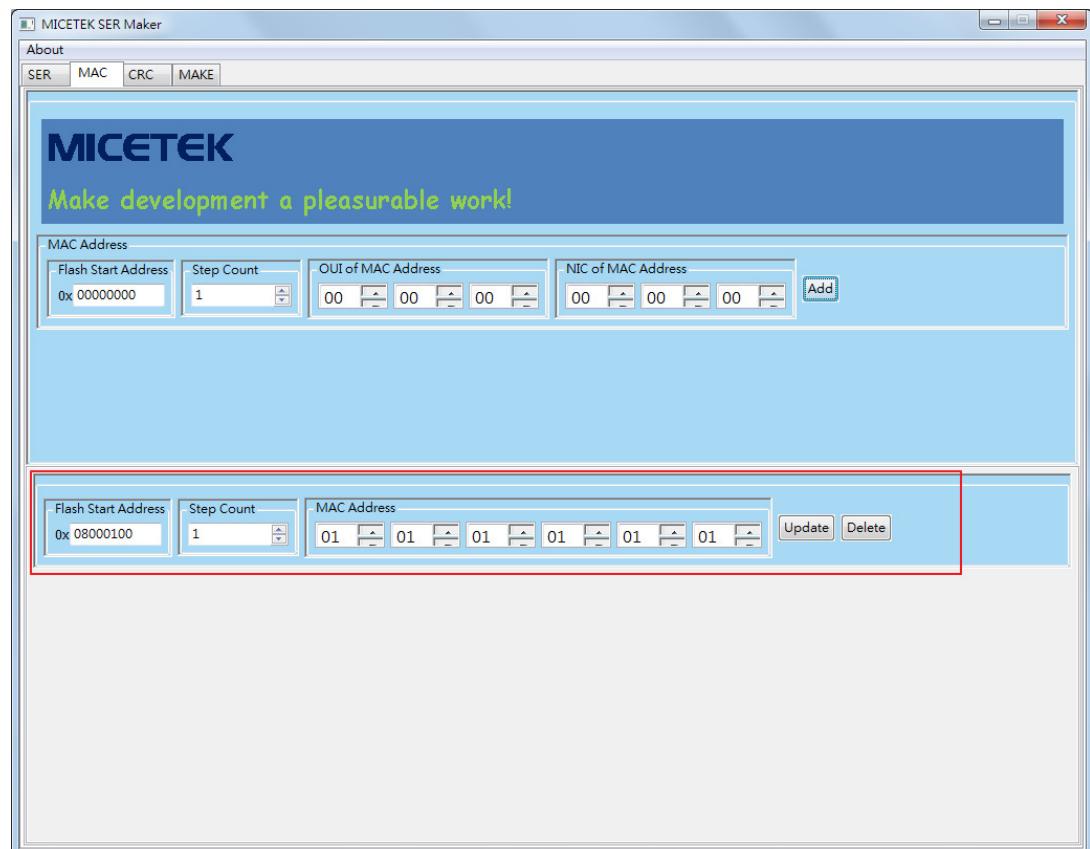
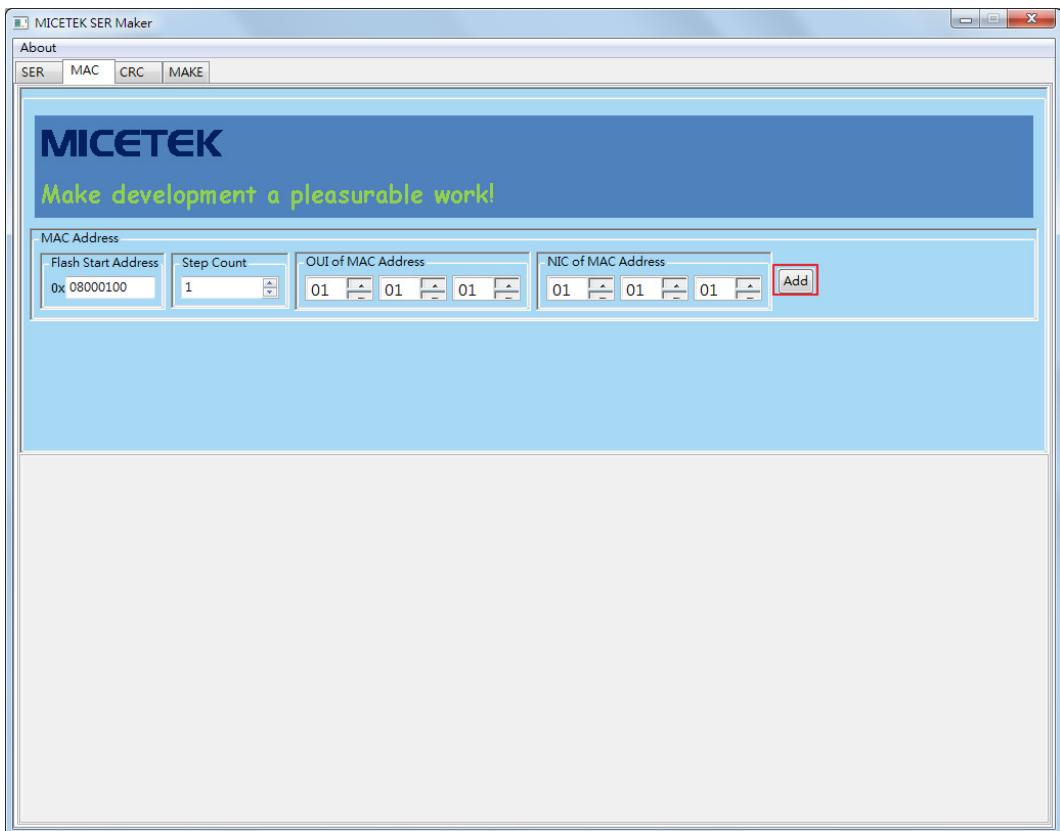
4.2 標籤頁面：MAC

此頁面提供使用者進行 MAC 的設定，如下圖所示。



Flash Start Address 欄位提供使用者利用 16 進位設定使用者欲燒錄 MAC 於 MCU chip 之起始位址，而起始位置必須要為 4 的倍數；Step Count 欄位提供使用者利用 10 進位的方式，並透過按鈕或是使用者自行輸入，設定每一筆 MAC 之間的差距；後面的部分使用者可以利用按鈕或是使用者自行輸入，設定 MAC 的起始資料，之後產生的每一筆 MAC 會根據 Step Count 欄位的設定往上加；Add 按鈕提供使用者新增現在所設定的資料，點選時會檢查每個欄位的資料之正確性，都正確則會新增現在設定的資料於下方，如下圖所示。

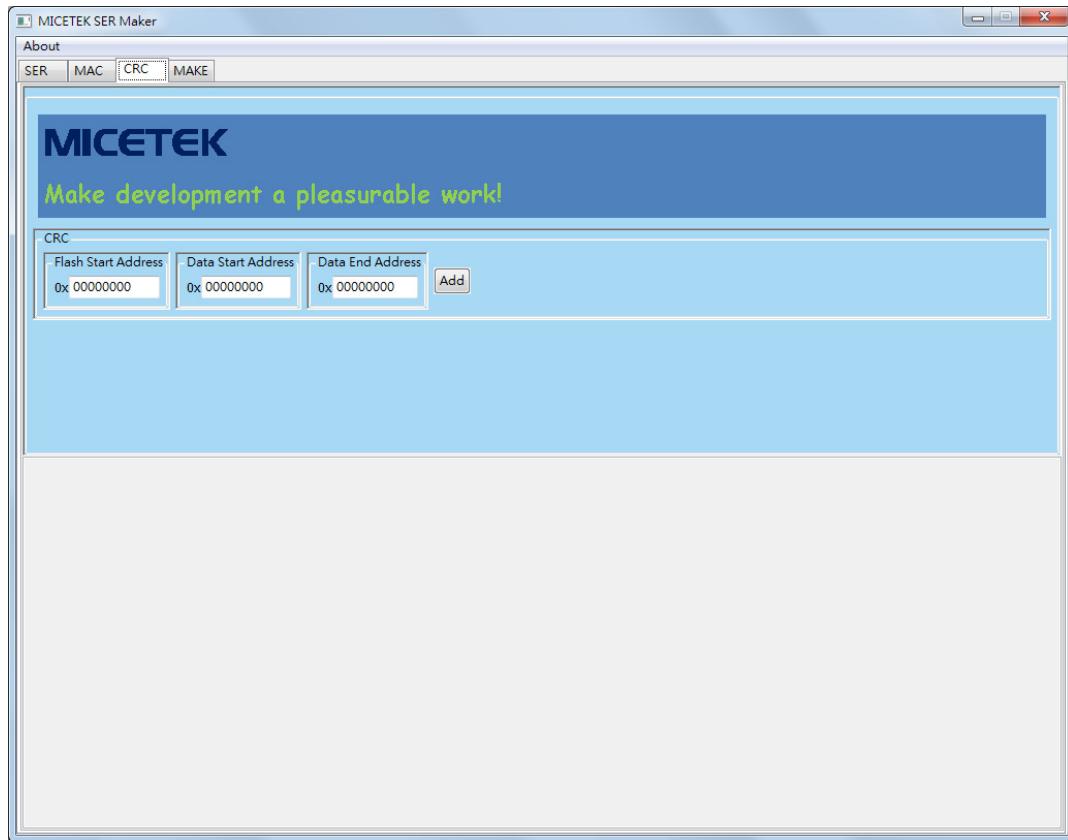
(需要注意的是，MAC 的 step count 的上限為 256，超過此數值系統將會修正為 256。)



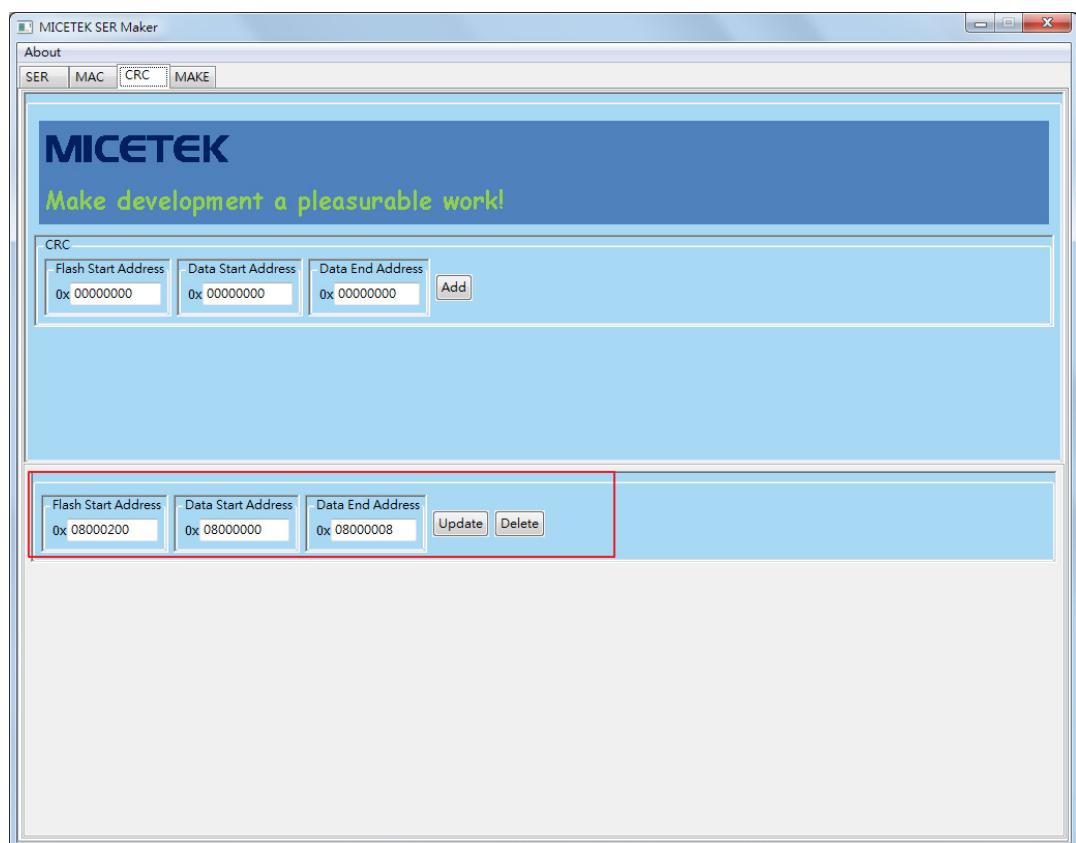
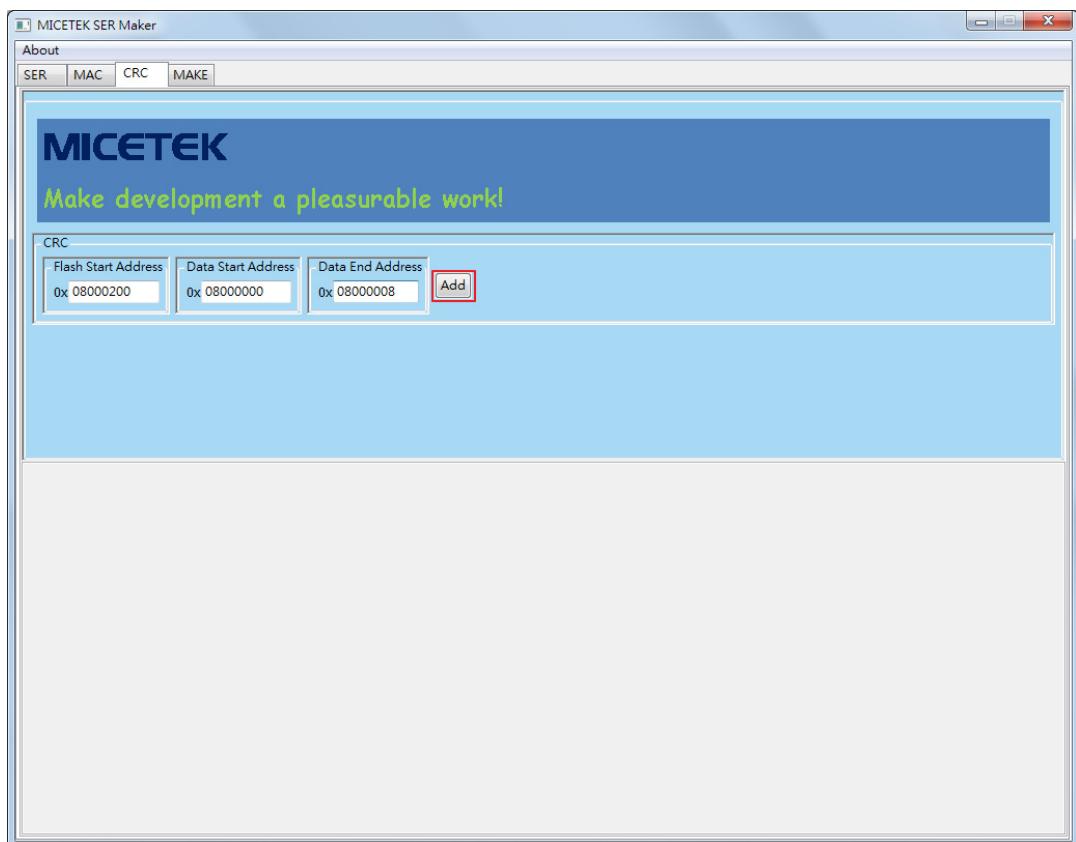
新增完成之後，使用者也可直接透過修改資料欄位，並點選 Update 按鈕更新成修改後的資料；使用者也可利用 Delete 按鈕做資料的刪除。

4.3 標籤頁面：CRC

此頁面提供使用者進行 CRC 的設定，如下圖所示。



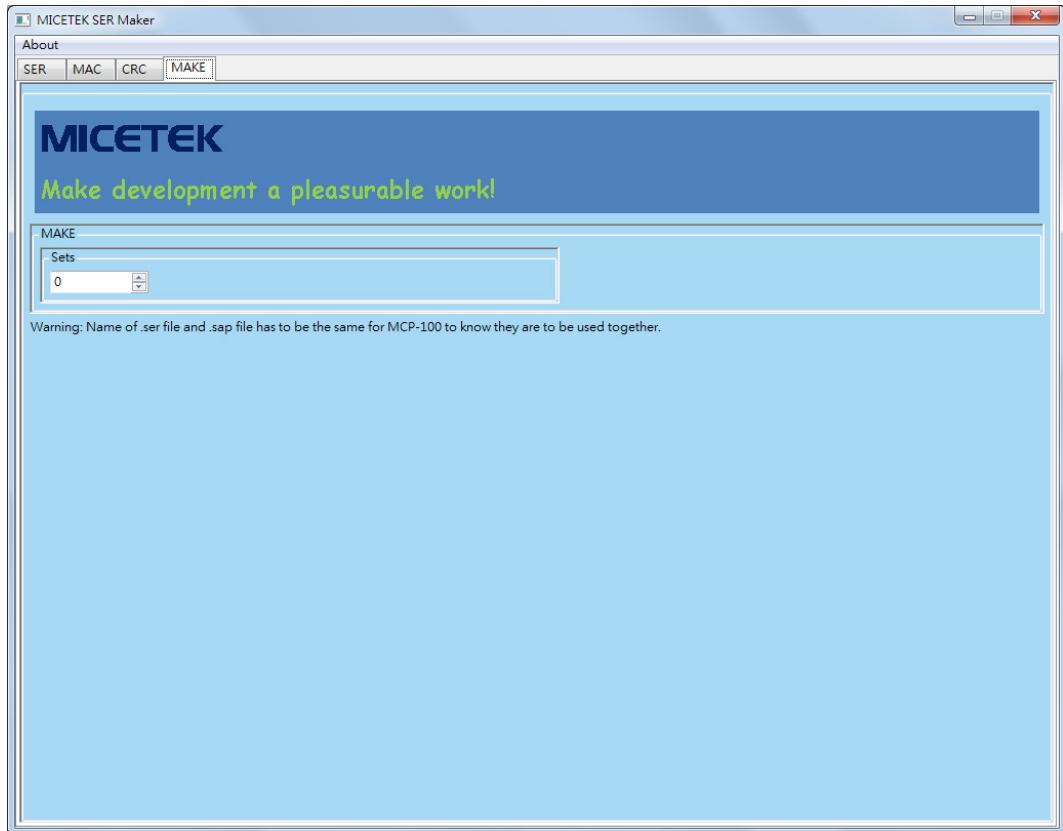
這裡的 CRC 是提供使用者可以計算使用者欲驗證之記憶體區段之 CRC32，並寫於使用者指定之位址。Flash Start Address 欄位提供使用者利用 16 進位設定使用者欲燒錄 CRC 於 MCU chip 之起始位址，而起始位置必須要為 4 的倍數；Data Start Address 以及 Data End Address 是提供使用者設定欲計算 CRC32 之記憶體區段，計算的結果將寫入於 Flash Start Address 欄位所做的設定；Add 按鈕提供使用者新增現在所設定的資料，點選時會檢查每個欄位的資料之正確性，都正確則會新增現在設定的資料於下方，如下圖所示。



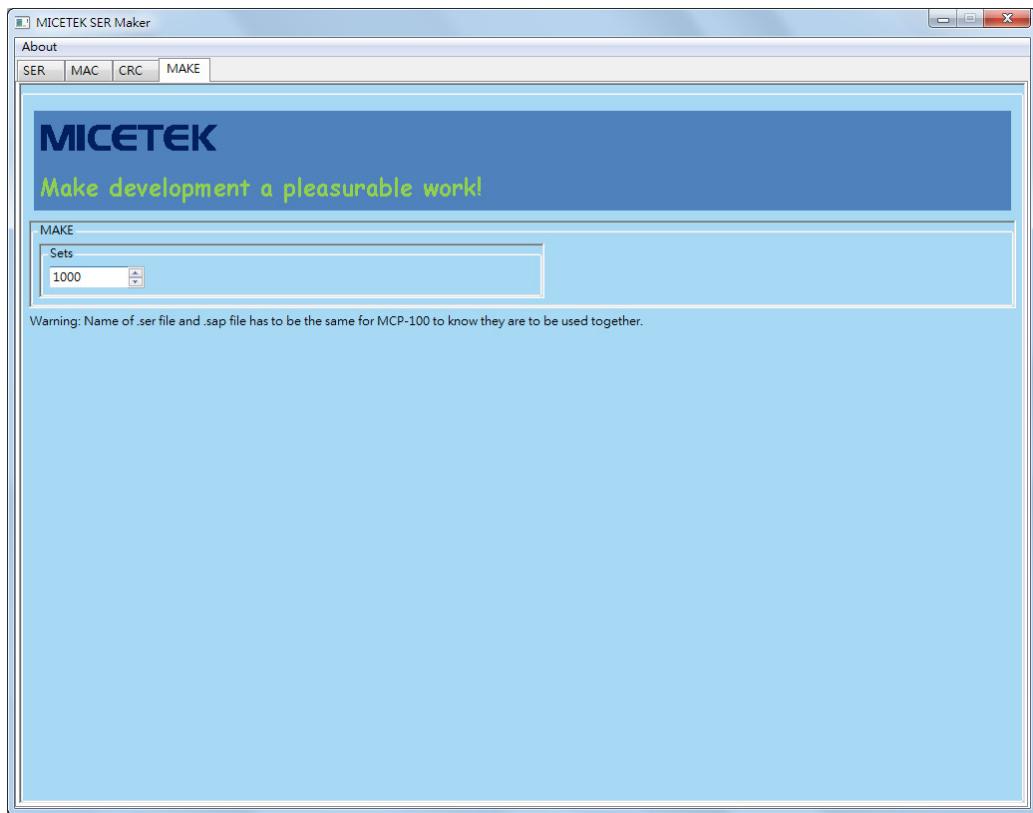
新增完成之後，使用者也可直接透過修改資料欄位，並點選 Update 按鈕更新成修改後的資料；使用者也可利用 Delete 按鈕做資料的刪除。

4.4 標籤頁面：MAKE

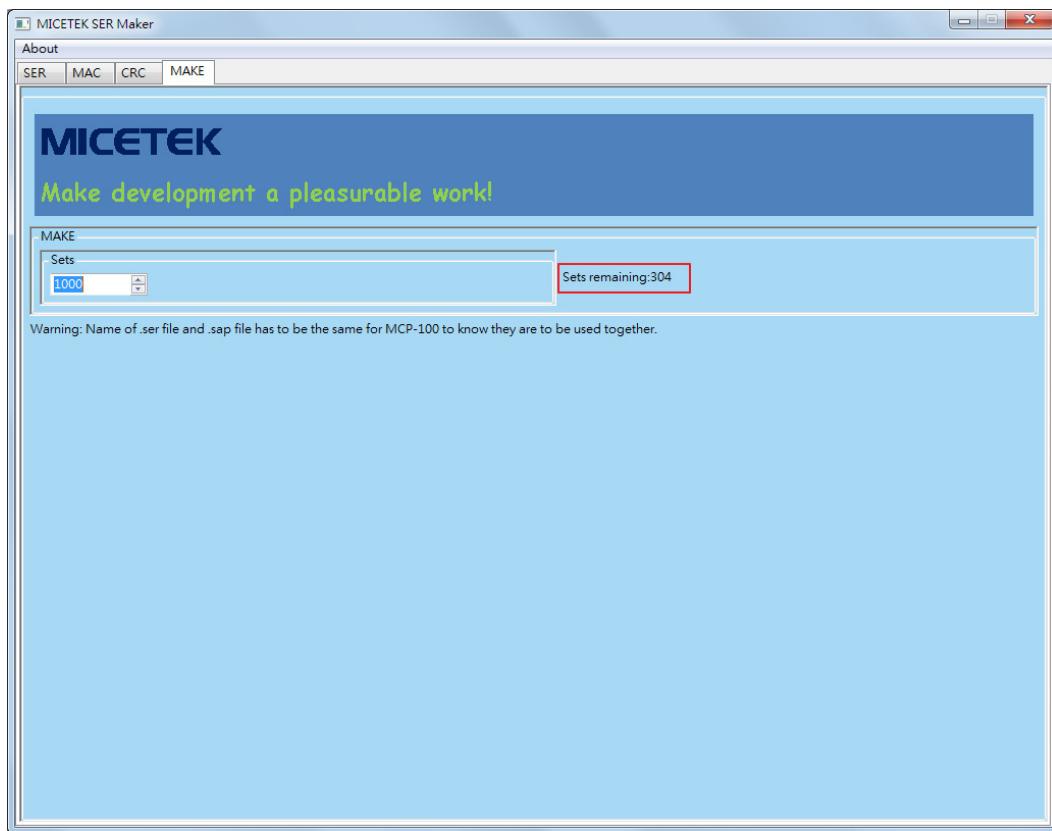
此頁面提供使用者設定要產生的資料數目，如下圖所示。



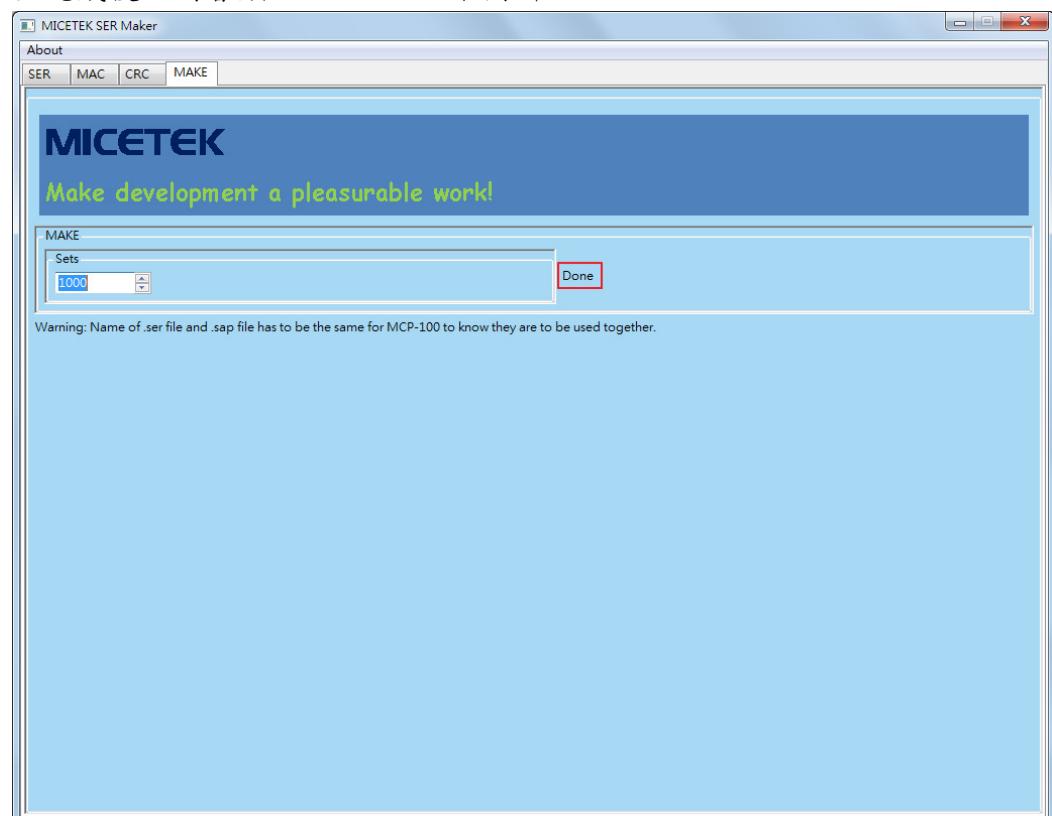
Sets 欄位提供使用者設定將要產生的資料數目，資料將會依照前三個標籤頁面的設定產生，使用者可以利用按鈕或是使用者自行輸入的方式修改 Sets 欄位。如下圖所示。



設定完成之後，如要產生 SER File，則就必須返回 SAP Maker，點選 Save SAP File to Disk，只要 SAP Maker 在 SER 標籤頁面有勾選 Make SER 的選項，則產生 SAP File 的時候即會同時產生 SER File，相關的說明可以參閱第五章的部分，而 SER Maker 的 MAKE 標籤頁面可看到目前還剩餘多少資料數目未產生，如下圖所示。



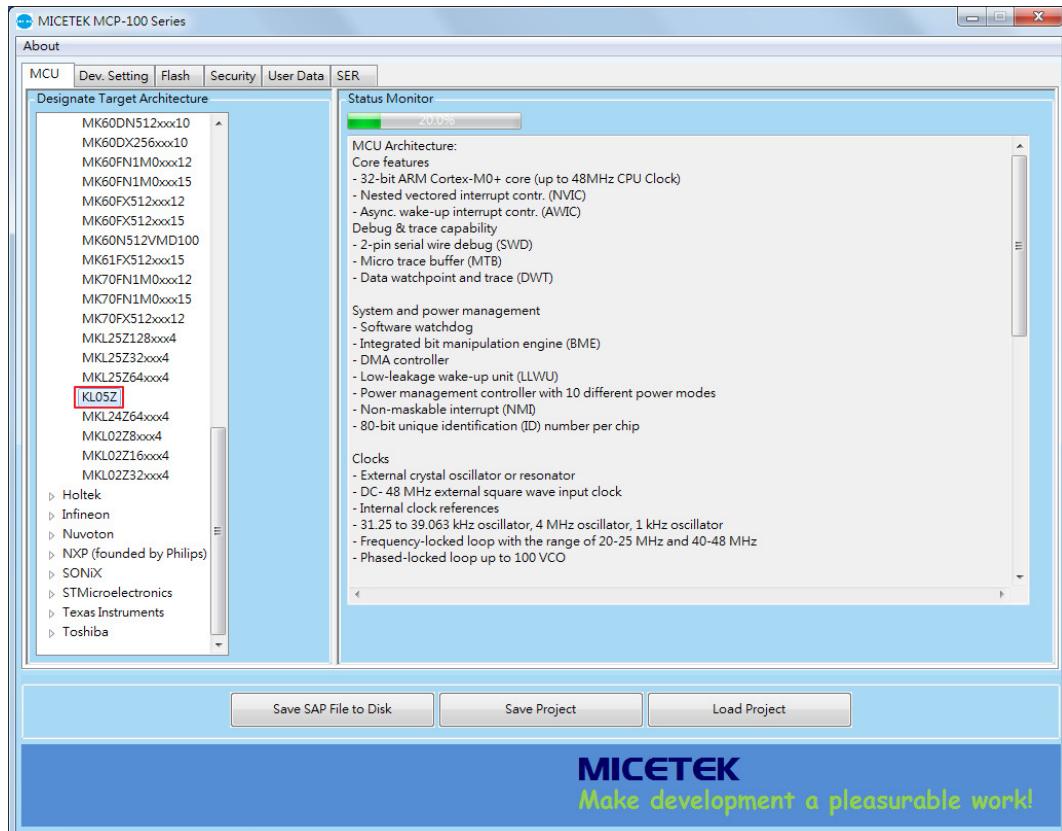
產生完成後，則會顯示 Done，如下圖所示。



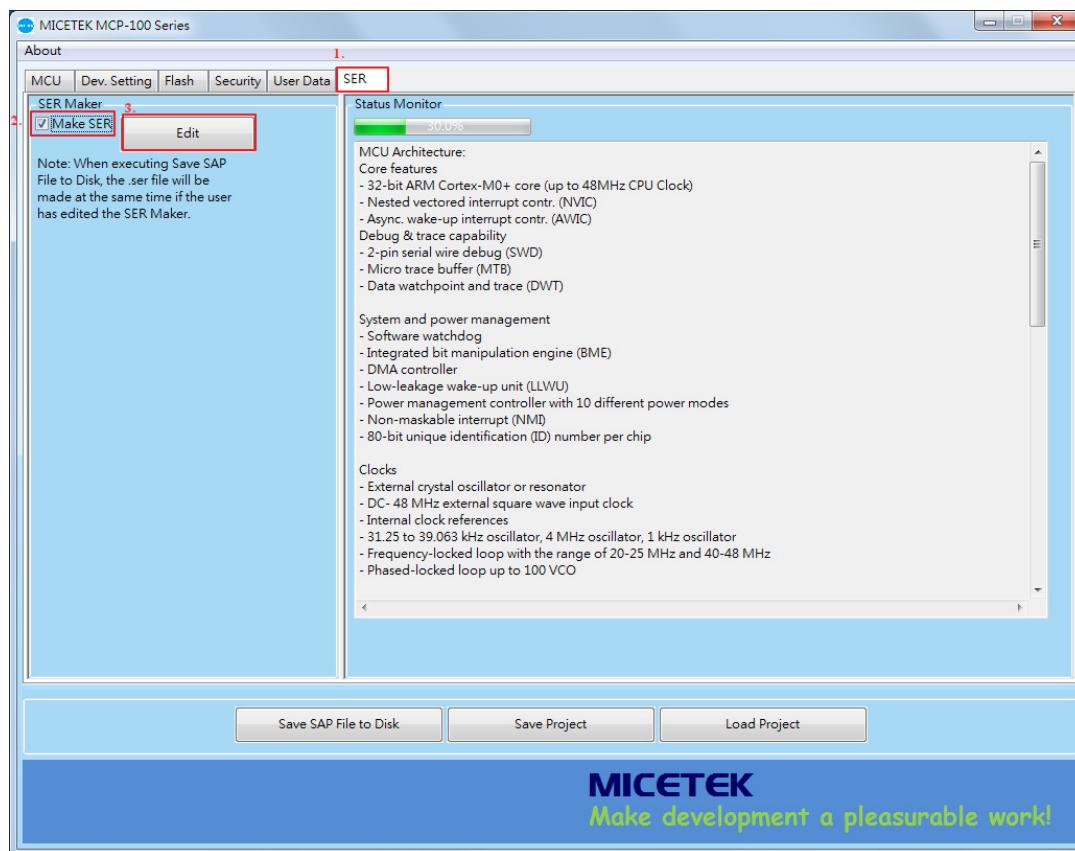
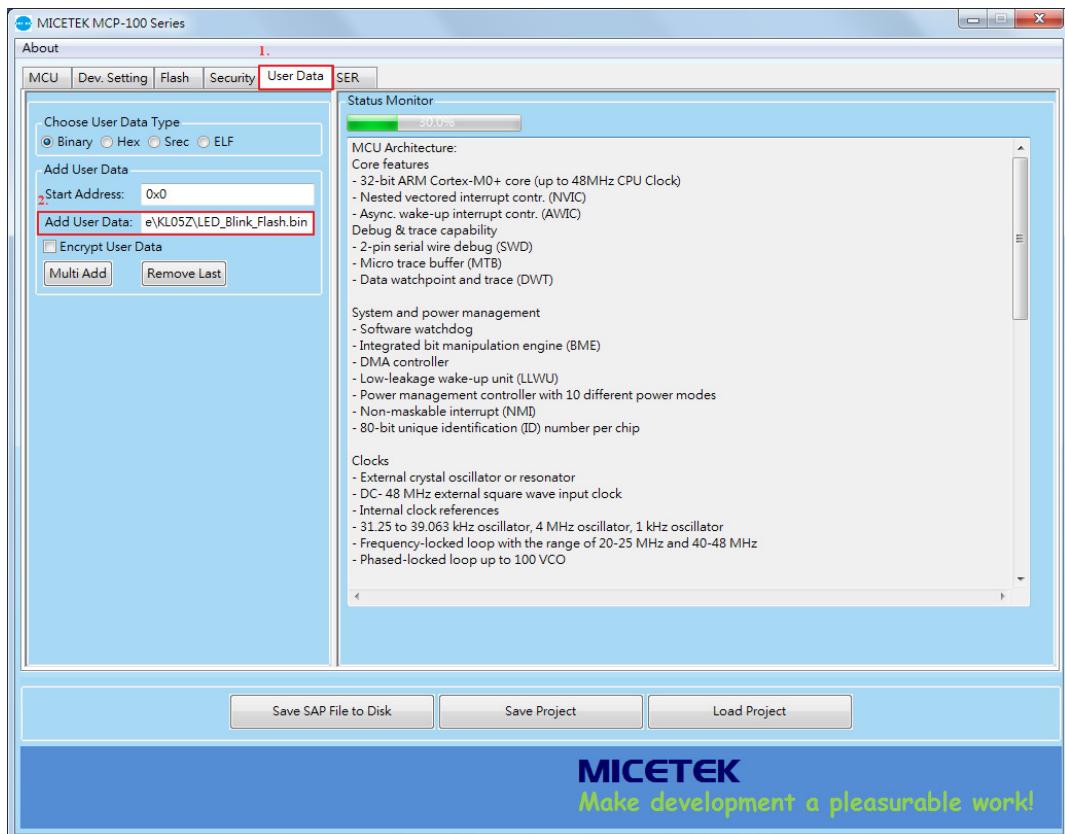
之後使用者就能將產生的 SAP File 以及 SER File 儲存於 SD 卡，利用 MCP-104 進行 MCU chip 的燒錄。

第五章、產生 SAP File 與 SER File

要產生 SAP File，第一個步驟必須先選取 MCU chip，例如：選取 Freescale 的 KL05Z，如下圖所示。

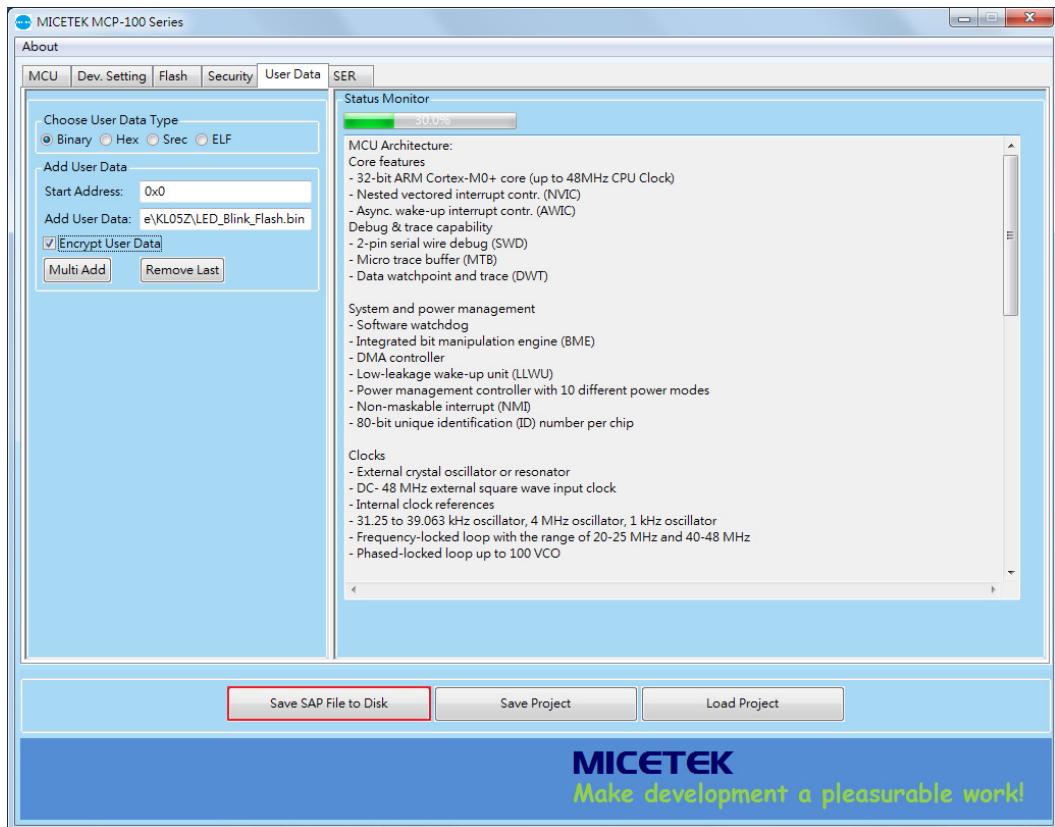


Flash Algorithm 已建立於 MCU Database，所以當選擇 MCU chip 之後，將確定其相關的 Flash Algorithm，以及設置 RAM 的部分。第二個步驟為設定其他標籤頁面的選項，Dev. Setting、Flash、Security 及 User Data，這些頁面會根據使用者選擇的 MCU chip 載入預設值，使用者可以再根據自己的需求做修改，相關的說明可參閱第三章的部分；如果使用者需要設定 Serial number, MAC 以及 CRC，則使用者至少要進行 user data 的設置，之後切換到 SER 標籤頁面，並勾選 Make SER，之後點選 Edit 按鈕，如下圖所示。

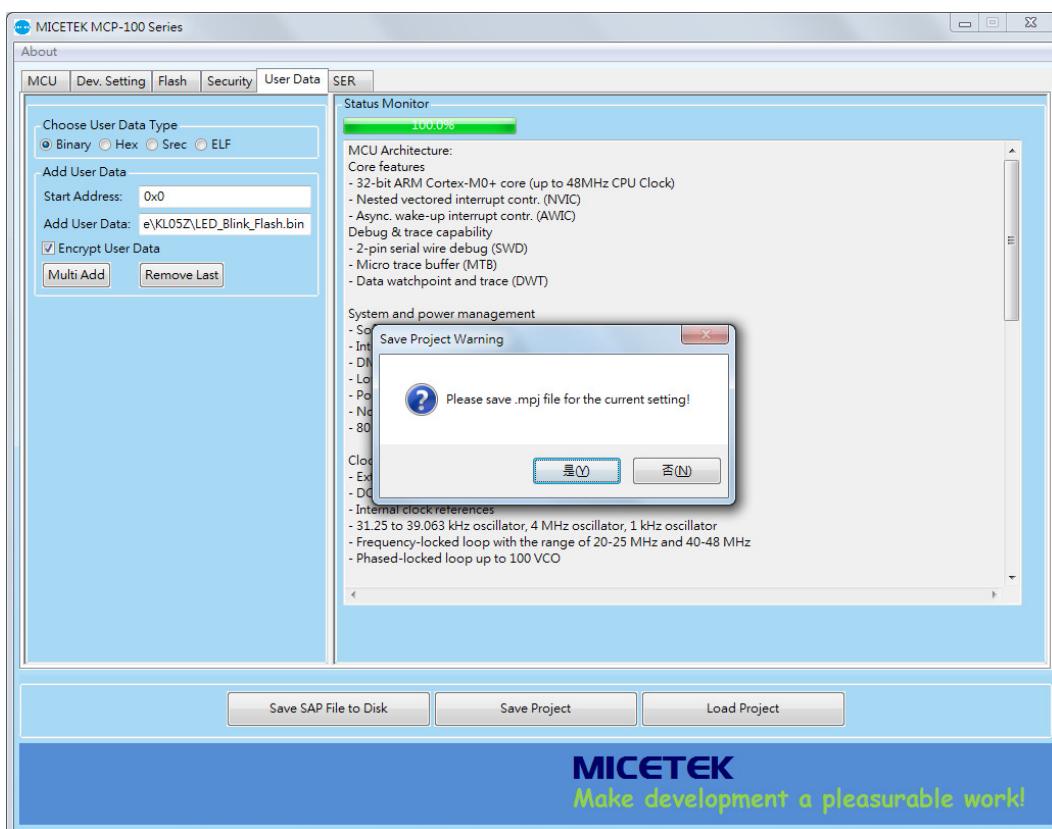
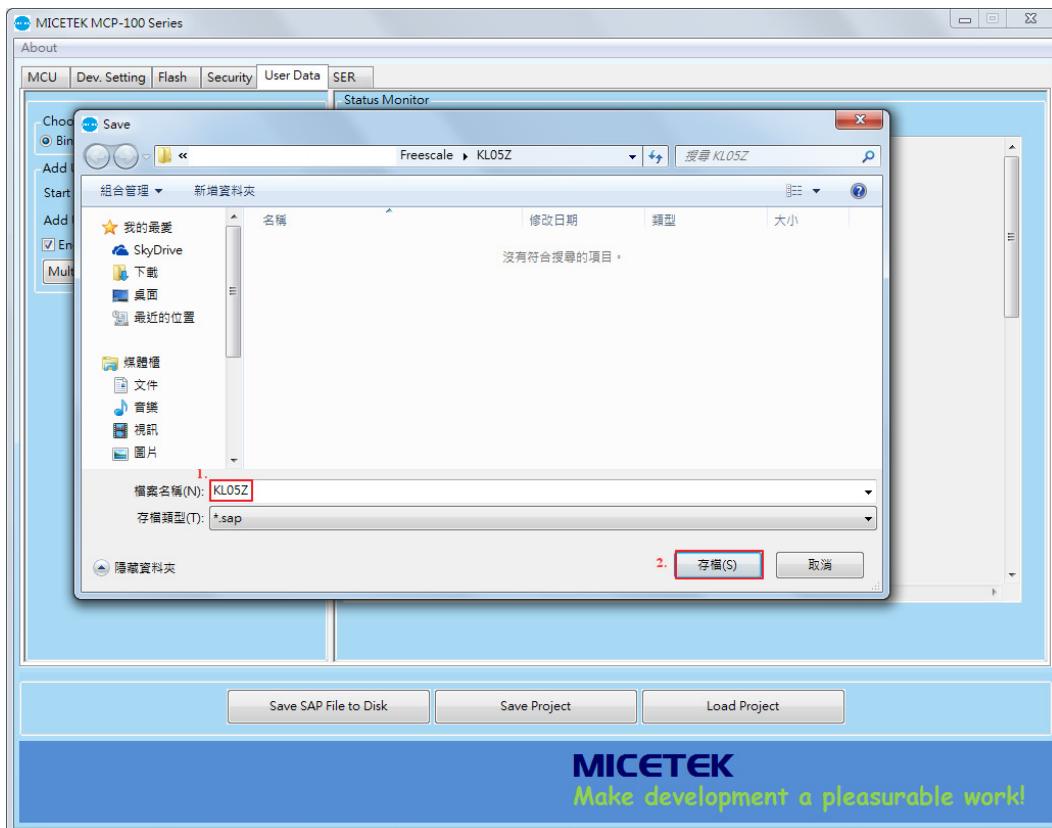


即能夠對 Serial number, MAC 以及 CRC 進行設置，SER Maker 相關的說明可參閱第四章的部分，要注意的是一筆資料的總長度不能夠超過 1024 bytes，也就

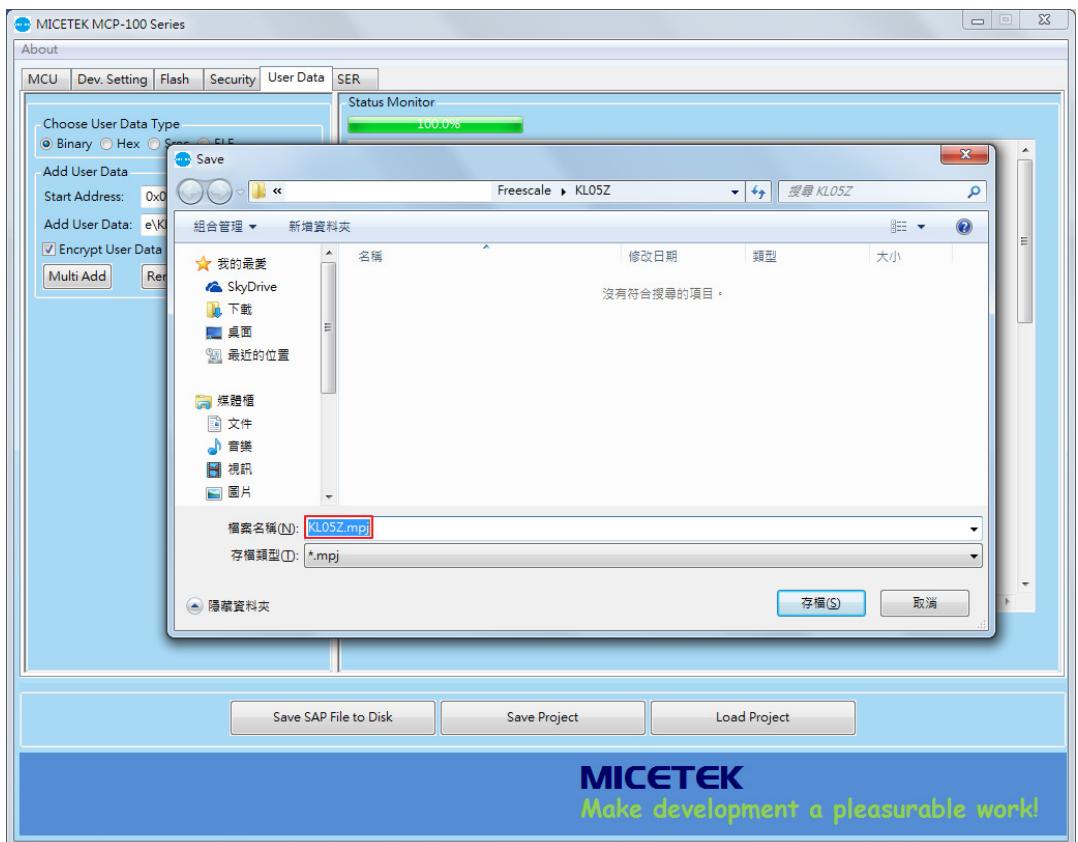
是一行的字元數目不能夠超過 1024 個。最後一個步驟即為產生 SAP File，如下圖所示。



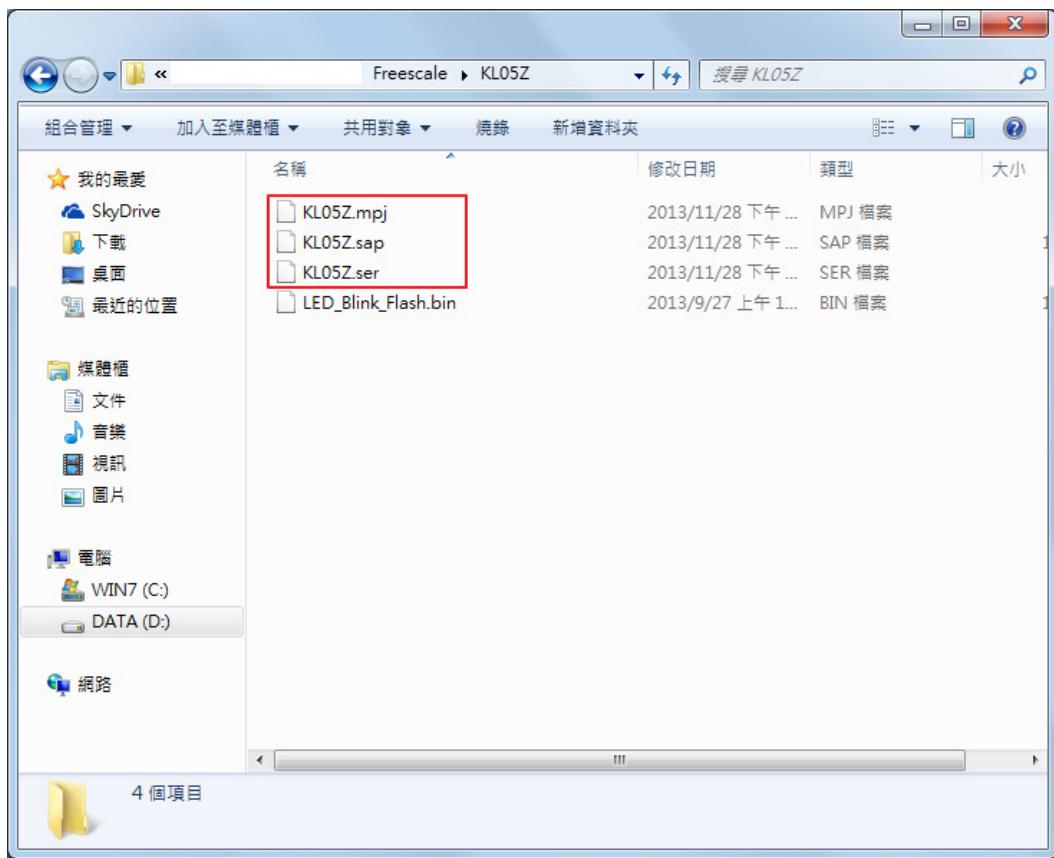
之後設定 SAP File 名稱並存檔，即產生 SAP File，如果有進行 Serial number, MAC 以及 CRC 的設置，則會一併產生 SER File，檔案名稱會與 SAP File 相同，而在點選存檔後，SAP Maker 會跳出提示視窗，詢問使用者是否要儲存目前的專案設置，以供之後的需要做修改，整個過程如下圖所示。



如果選是的話，就能儲存現在的專案設定，如下圖所示。



而此時 SAP Maker 會自動將上個動作產生 SAP File 時所取的名稱代入，使用者也可根據自己的需求做修改。如果選否的話則不儲存現在的專案設定。最後會根據使用者所進行的設定產生相對應的檔案，如下圖所示。



副檔名為 sap 即為 SAP File；副檔名為 ser 即為 SER File；副檔名為 .mpj 則為專案設定黨。之後使用者就可將 SAP File，如有產生 SER File，則一起放入 SD 卡中，搭配 MCP-104 進行 MCU chip 的燒錄動作。

運用 MCP-104 燒錄完畢後，SD 卡中會產生 .RES 檔案，此為 Serial Programming Log File。假如於 SER Maker 的 MAKE 標籤頁面設定 16 組序號，開啟 .RES 檔案可以查看序號燒寫的情形(如下圖)。+ 表示燒寫成功；- 表示燒寫失敗，儘管第二筆燒寫失敗，該序號不會被回收重新寫入新的目標板。

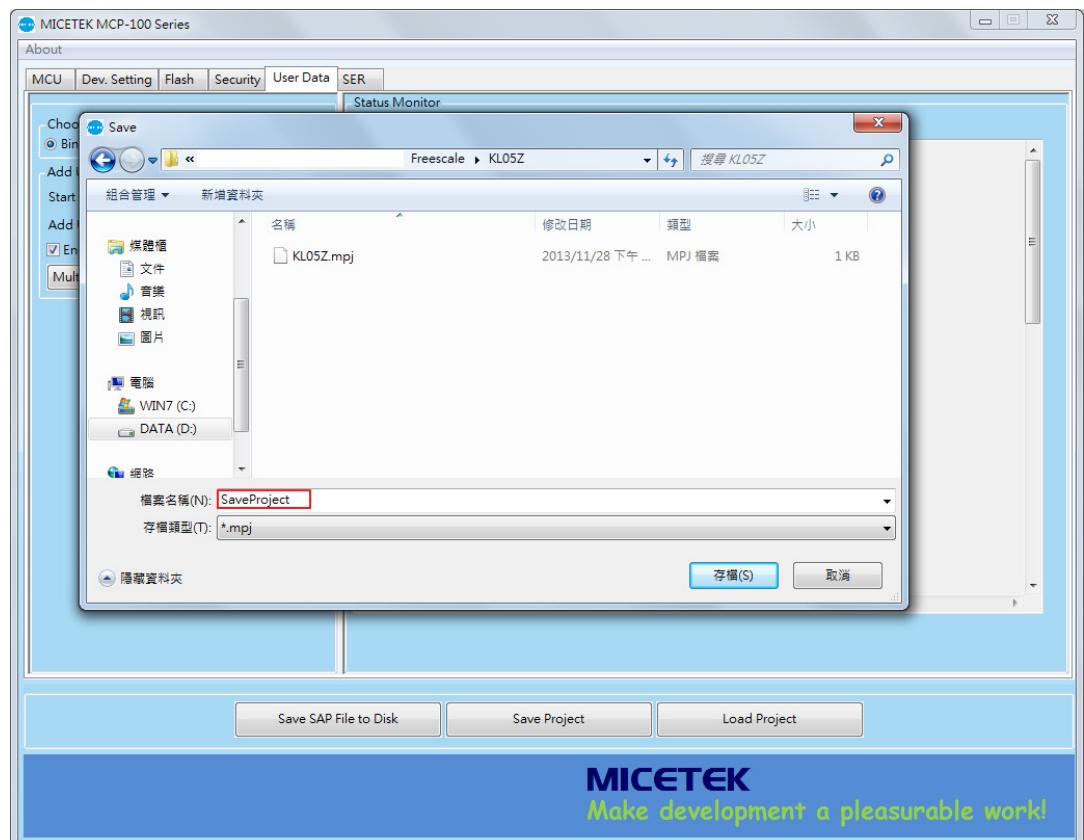
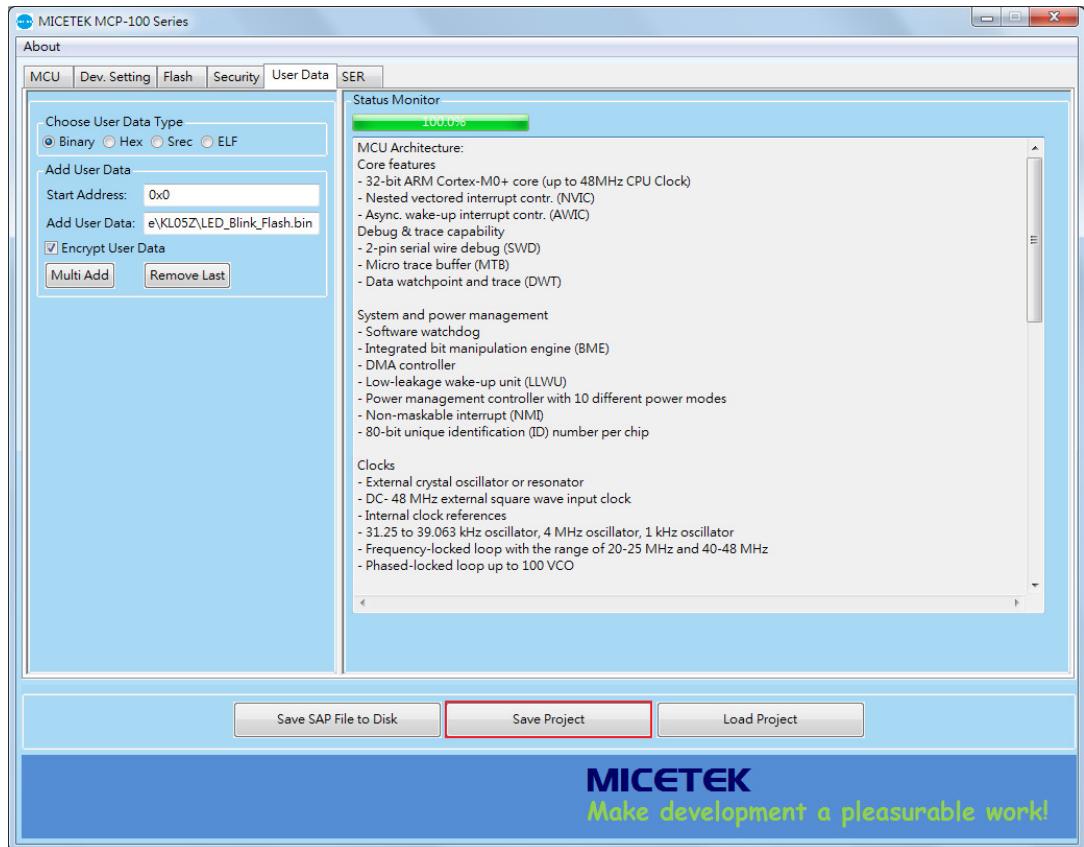
Serial Programming Log File

```
+:00000001  
-:00000002  
+:00000003  
+:00000004  
+:00000005  
+:00000006  
+:00000007  
+:00000008  
+:00000009  
+:0000000A  
+:0000000B  
+:0000000C  
+:0000000D  
+:0000000E  
+:0000000F
```

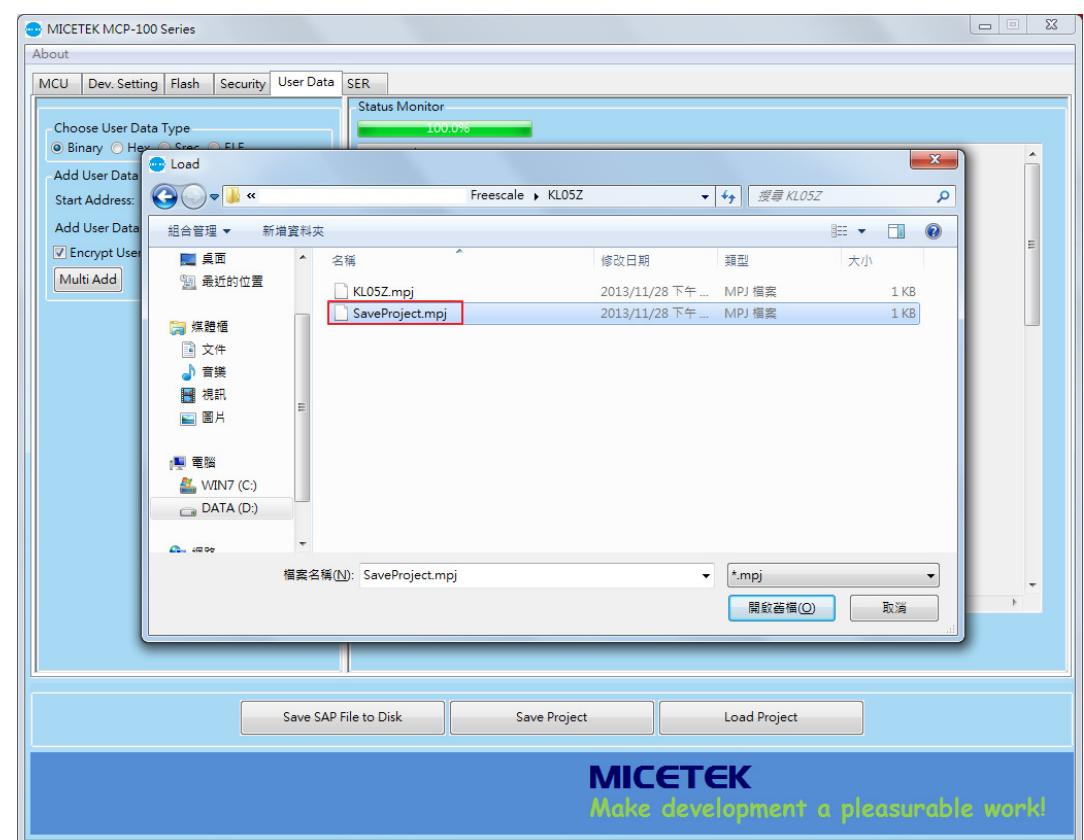
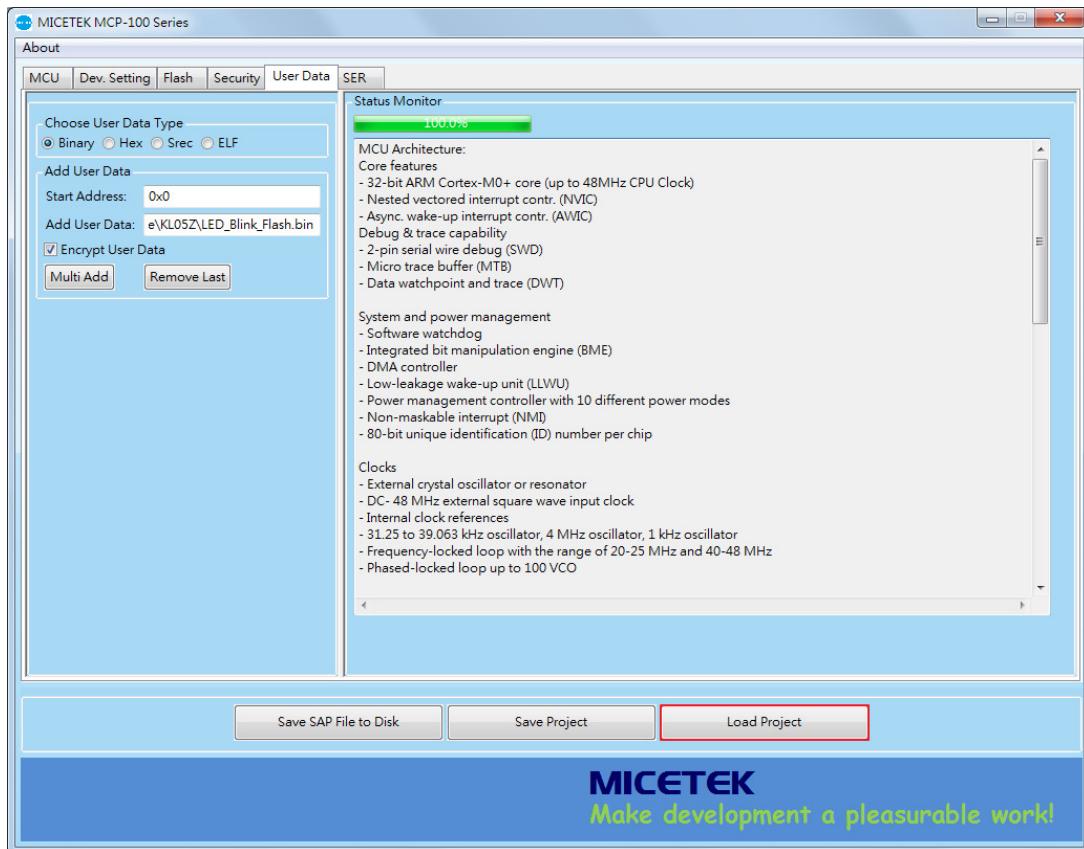
Failed

Passed

除了在產生 SAP File 時可以儲存專案設定以外，使用者隨時都能夠透過 Save Project 按鈕進行儲存專案設定之動作，以供使用者未來需求的改變做之後的變更。如下圖所示。



之後使用者可以使用此專案設定檔，載入之前所進行過的設置。如下圖所示：



之後使用者可以根據自己的需求做設定的變更，產生相對應的 SAP File。

Release Notes		
Version	Date	Descriptions
20131128_V0.1	2013/11/28	First version
20131129_V1.0	2013/11/29	Modify some context and pictures
V1.1	2013/12/6	<ul style="list-style-type: none"> 1. Modify the part of reset and recut the picture 2. Modify the description of Option Bytes 3. Modify the description of saving project when creating the SAP File
V1.2	2013/12/9	Chapter 5 is added the size limitation of one set data of SER File
V1.3	2014/07/28	<ul style="list-style-type: none"> 1.Add the description of SER Signature 2.Add the limit description of ser length 3.Add the limit description of MAC step count 4.Add the message description of overflow(SER)
V1.4	2014/08/18	Add the description of Serial Programming Log File(.RES) on page 36