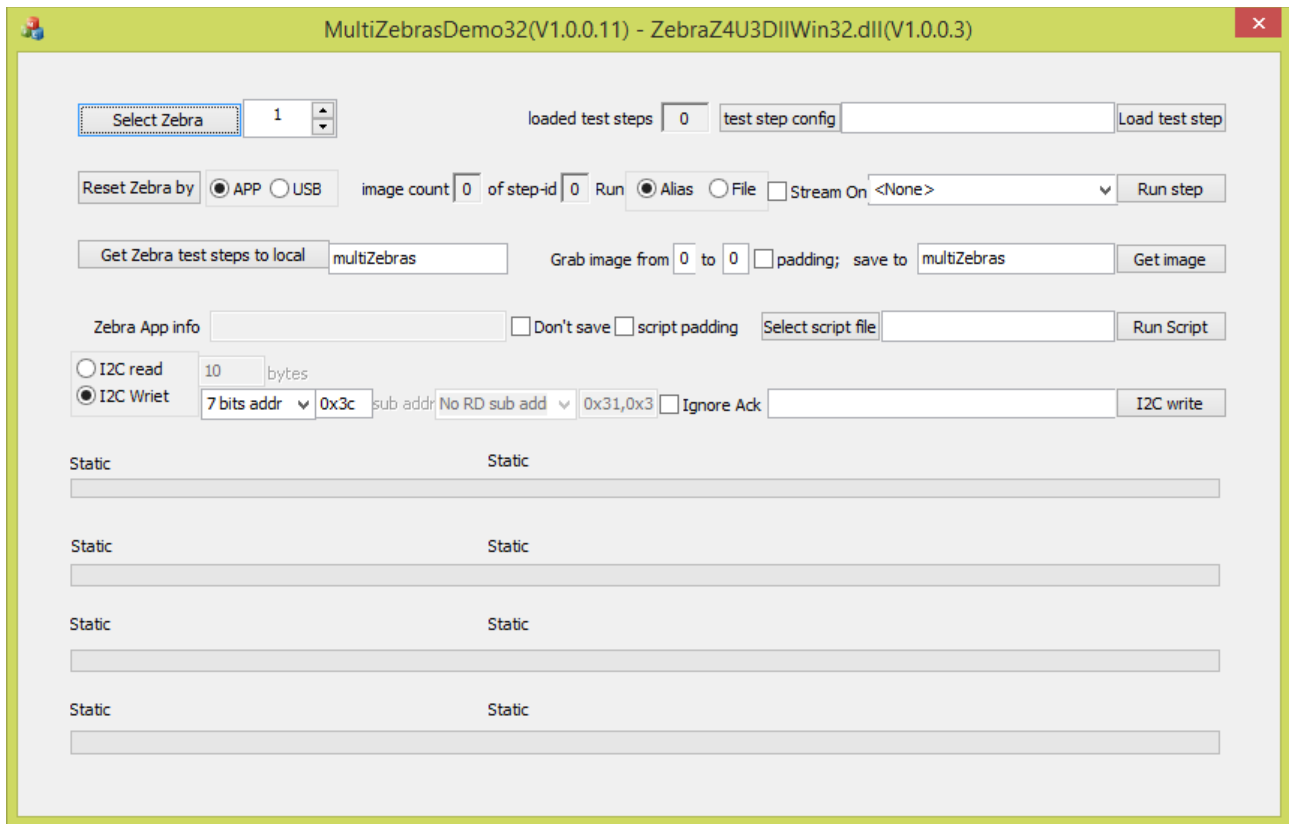


## RayTrex Zebra capture card “MultiZebrasDemo.exe” 外觀如下:

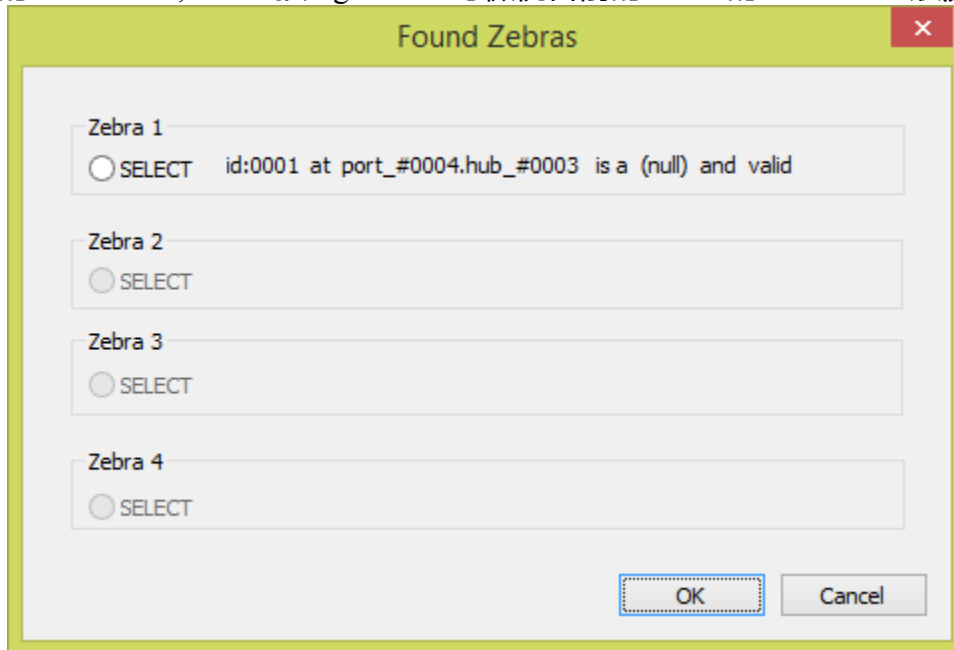


MultiZ4U3sDemo32.exe program 用以展示多張 Zebra card 在一 PC 上執行的能力; 此 demo program 最多可支援測試 4 張 Zebra card 在一 PC 主機上同時執行. 在 program 啟動時 program 會自動掃描目前可 detect 到的 Zebra 卡, 並建立 manage-queue 來追蹤這些 Zebra cards 的狀態.

此版的 demo program 可支援多重 Zebra 卡同時執行於一 PC 上; 多個 Zebra 卡以其所在的 USB port 來區別(未來將增加在在 Zebra 上設定 id 的功能);

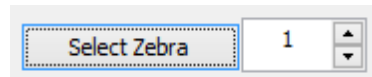
demo program 會在 program 所在的 root directory 產生 ZebraPortSetting.ini 檔來標明每一 Zebra 的 USB Port 的關係. (如在 system disk 時需以 Administor 的權限來設定 Zebra Id 以寫入此檔).

在 program 的 window 上, mouse 按 right click 可檢視目前的 PC 上的 Zebra card 狀況;

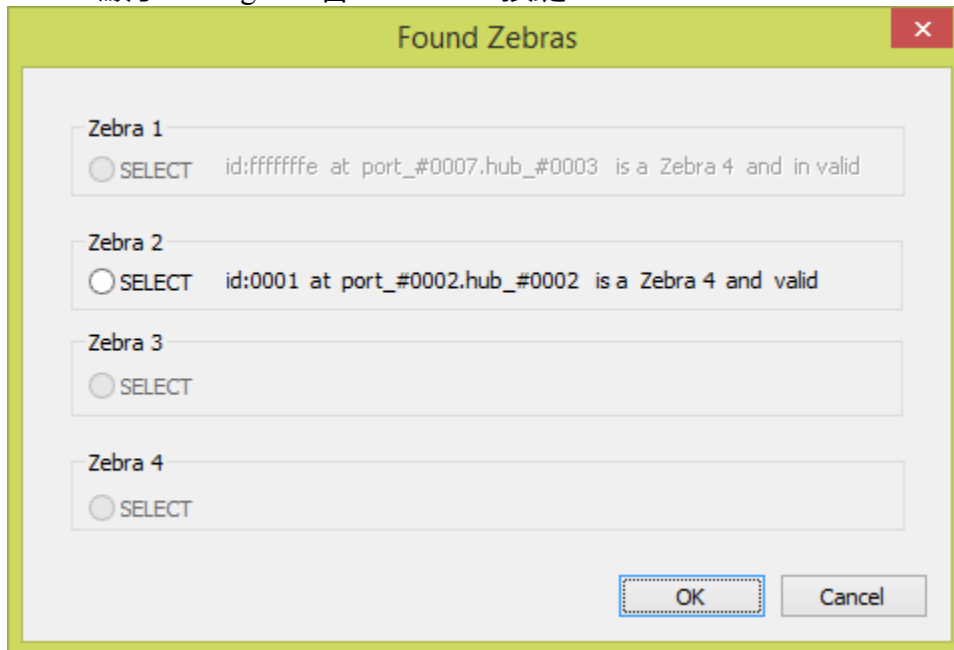


在 right click 檢視模式下, 不能將任一 Zebra card 設定(attached 或 open)給此 application 使用;

需使用 Select Zebra 按鍵



來選定此一 Zebra card 到 application 上的對應 id(1~4)(按鍵右側的數字欄).由此 Select Zebra 進入時,此 Zebra card 顯示 Dialog box 會 enable OK 按鍵.



若同 PC 上的 Zebra 卡已被其它 program 使用了;或拔除了,會以反白顯示;如上的 Zebra 1. Program 會自動即時 monitor PC 上 Zebra card 插拔的情形;但沒法即時監控是否有其它 program 開啟或結束一 Zebra card 的動作.

Zebra card 顯示 Dialog box 同時提供 Zebra card 的型態(Zebra 4 或 Zebra5, Z4U3).

Zebra id 目前為引用 USB Port 方式來設定;未來將加入 Zebra 上以 dip-switch 設定的可能性.

## Zebra USB Port Id 的設定

1. 如 \ZebraPortSetting.ini 尚未存在, 啟動(執行) RTXCaptureDemoTool.exe 後, 將 Zebra 依期望的 Id 值, 依序與 USB Port 連接; 則分別將此 Port 依次設為 1, 2, 3, 4 到 \ZebraPortSetting.ini 中.
2. 如 \ZebraPortSetting.ini 已存在, 也可直接以 Text editor 來設定.
3. USB 3.0 Port 在接 Zebra 5 及 Zebra 4 時, 會被視為兩個不同的 Port.
4. 目前的 demo program 只定義了 4 個 Zebra card 的顯示;實際上可以不止此數量.
5. 如 Demo program 在 system disk 執行時, 需以 『Run As Administor』 來執行, 才能設定 ZebraPortSetting.ini file.

## Application 中對 Zebra 1~4 的共用 command 控制部份

The screenshot shows the application's control panel. At the top left, a 'Select Zebra' dropdown menu is highlighted with a red circle and contains the value '1'. To its right are fields for 'loaded test steps' (0) and 'test step config' with a 'Load test step' button. Below these are 'Reset Zebra by' options (APP, USB), 'image count' (0) and 'of step-id' (0) fields, and a 'Run' section with radio buttons for 'Alias' (selected), 'File', and 'Stream On' (set to '<None>'), along with a 'Run step' button. Further down are 'Get Zebra test steps to local' (multiZebras) and 'Grab image from' (0 to 0) fields, with a 'padding' checkbox and a 'save to' field (multiZebras), and a 'Get image' button. The 'Zebra App info' section includes a text field, 'Don't save' and 'script padding' checkboxes, a 'Select script file' button, and a 'Run Script' button. At the bottom, there are 'I2C read' (10 bytes) and 'I2C Wriet' (selected) options, with a '7 bits addr' dropdown (0x3c), a 'sub addr' dropdown (No RD sub add), a '0x31,0x3' checkbox, an 'Ignore Ack' checkbox, and an 'I2C write' button.

此部份的 command button 是對所有已 open 成功的 Zebra card 有效用; 其所對應的 Zebra card 以左上角數值 select box 中所示的 index 參照; 如上圖, 其值為 1, 所下的 command 會進到 Zebra card#1.

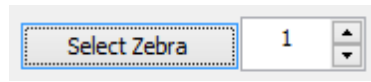
Application 會記憶每一 Zebra 本身不同的設定及參數; 改變左上角數值 select box 來選定不同 Zebra 時, Application 會自動復原其原來的設定參數.

## Application 中對各別 Zebra 的 status 部份

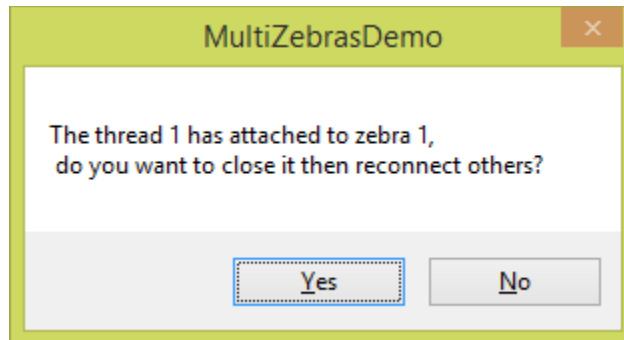
The screenshot displays the status section of the application. It shows a list of four Zebra cards. The first card's status is 'id:0001 at port\_#0002.hub\_#0002 is a Zebra 4' with a 'load completed' message and a green progress bar. The other three cards show 'Static' status on both the left and right sides of their respective rows.

上圖中四組 state-status-progress 狀態分別對應到 Zebra 1~4.

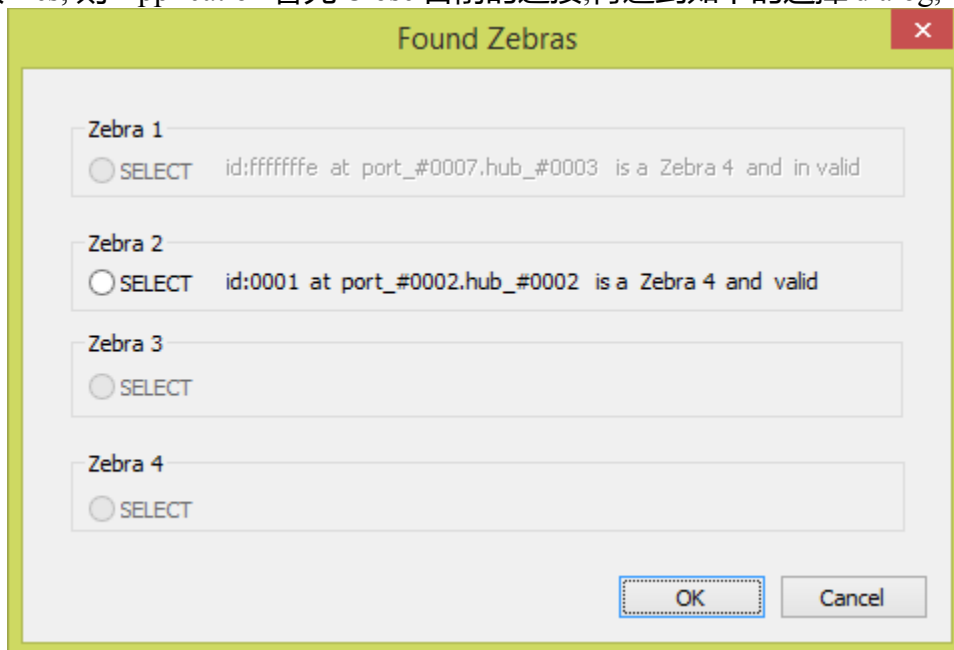
## 選擇連接(Open)Zebra card:



Spin-button 可增減要 select 的 Zebra index;同時會更新共用部份的相應設定值;  
Select Zebra button 在被要求一已 open 的 Zebra index 時,會有如下的訊息:



此時如果按 Yes, 則 Application 會先 Close 目前的連接;再進到如下的選擇 dialog,



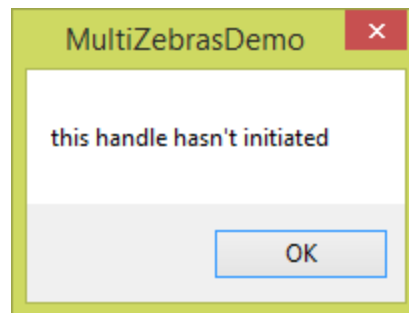
按 No 則直接返回,放棄目前的 Zebra select 工作.

## 每一 Button command 的前置檢查

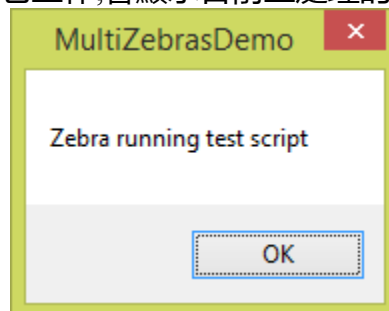
此 multiZebrasDemo program 並沒有預先對每一 button 依 open(Zebra attached to PC)與否,做預先的 enable 或 disable 控制.

在每一 button 按下時, (一)Application 才檢查是否此 button 是否有接到 Zebra card;(二)然後會檢查在此 Zebra card 上是否有 task 工作正在執行.

(一)未有 Zebra card 連接 open 的情形:



(二)目前 Zebra card 正 busy 於其它工作,會顯示目前工處理的工作:



## RayTrex 的 Test step(Register-file)的定義

1. Test step 被規劃為一組 text 檔, 定義若干 capture card 測時所需的步驟;  
可預先下載到 Zebra card 中; 測試時只需指定執行那一 test step 即可.  
可以用預先定義的 Alias name 或 File name 或,  
此 test step configuration 中定義的順序來執行.
2. 一組測試 test steps 包含一個 configure file 及若干 test step file.
3. Configure file 指定那些 test step files 會在測試時被引用.
4. Configure file 可以是任何的 ansi text file 檔名, Sample code 中以.ZebraCfg 為 extension name;  
Test step file 也可以是什麼為檔名的 Ansi-text-file, 其被以 text string 方式條列在 configure file 中;
5. MultiZebraDemo.exe 中未設預設檔名;

RTXCaptureDemoTool.exe 所預設的名字 “RTXCaptureTestSteps.ZebraCfg”

6. Test step files 的個數依 configuration file 中定義多少 test step file 而定.
7. OVT 原先使用對 i2c device 寫入的 data file 為 register-file.
8. Test-step file 中含有對 Zebra 設定與控制的部分可分離為一 setting file; 剩下的 [STREAM\_ON], [STREAM\_OFF] 和 [CONTROL]也是對 i2c device 做讀寫的動作. 只是格式與下述的 register-file 有所不同.
9. Test step Configure file 的 key pattern 如下:

```
[Zebra test steps Configure]
<test step or register file name>
.....
```

or

-reserved test step

第一個 test step file <register file>被當做 test step 0,

第二個 test step file <register file>被當做 test step 1,

....

但 “-reserved test step”可用以指定跳過某些 test step id. 此跳過的 test-step id 也被計算到 total 的 test step count 中.

如 RTXCaptureTestSteps.ZebraCfg 中:

```
//-reserved test step
//
[Zebra test steps Configure]      // Test comment
//
-reserved test step                // 0
Step000.setting.txt | Step000.Register.ovt // 1
-reserved test step                // 2
RTXCaptureStep002.txt             // 3
-reserved test step                // 4
Step001.setting.txt | Step001.Register.ovt // 5
-reserved test step                // 6
```

其中 Step000.setting.txt 及 Step001.setting.txt 為 setting file.

Step000.Register.ovt 及 Step001.Register.ovt 為 register-file.

因有 4 個 “-reserved test step”, 所以 total test-step count 為 7.

#### 10. Test step file 的 key pattern:

含 [SETTING], [STREAM\_ON] 及 [STREAM\_OFF] 等 sections,  
此 demo tool program 中沒有產生 test step 及其 configuration file 的選項,  
可參考 RTXCaptureDemoTool.exe.

在 RTXCaptureDemoTool.exe 產生的 test step file 含所需要的 section.

在[SETTING]中, 依所需設定每一 key word 的值, 如:

\$ALIAS = my test step 1

I2C\_ADDR=0x3C

I2C\_10BIT = 0

I2C\_NO\_ACK = 0

MIPI\_CLK = 537600000

LANE = 1

PIC\_WIDTH= 2592

PIC\_HEIGHT= 1944

FORMAT=13

CRC = 0

SKIP = 0

SNAP\_CNT = 0

等設定值.



\$ALIAS 所指定的描述字串並不會送到 Zebra card,而是讓測試人員以『較有意義』的名字方便選定 test step,可以使用非 non-step index 的方式來選定 test step. 其 alias name 最長為 63 個 Ascii 字元.

[STREAM\_ON] 及 [STREAM\_OFF]中,有若干 test action;在 template file 中,如:

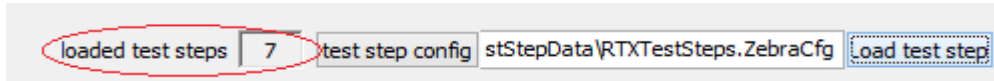
```
[STREAM_ON]
//PWR : 1
//RST : 0
//DELAY : 100
//RST : 1
//I2C_R : 6
//I2C_R : 1, 2, 0x30, 0x2a
//I2C_R : 1, 2, 0x30, 0x0a
//I2C_W : 3, 0x31, 0x03, 0x11
//Add your commands ...

[STREAM_OFF]
//I2C_W : 3, 0x30, 0x08, 0x42
//Add your commands ...
```

見其中的註解, 加入所需的 action commands.

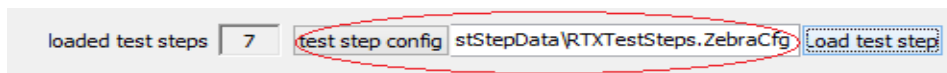
## MultiZebrasDemo.exe 其它說明:

### Load test steps 到 Zebra 上:

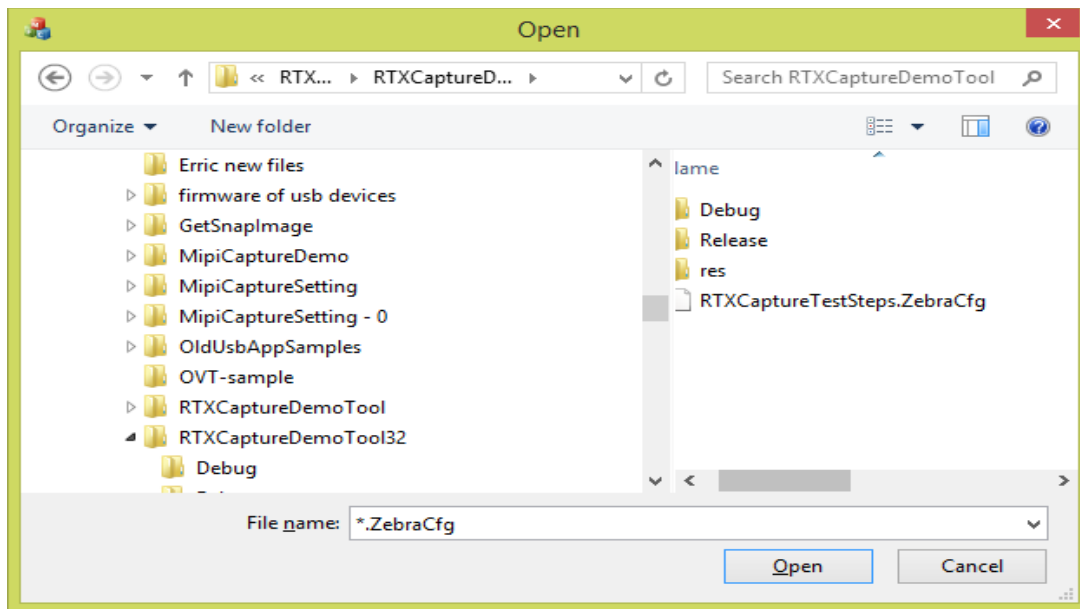


顯示 Zebra capture card 上設有多少 test steps 存在; 其是由 API command 向 Zebra Application 取得的; 但不一定每一組 test step 都是可執行的(在 download 時, 並沒有相關的 test step file 被下載到 Zebra 上,即 configuration file 中,是以 “-reserved test step”跳過的一些 test step id).

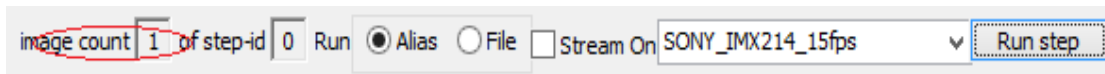
### Download 一組 test steps 到 Zebra capture card:



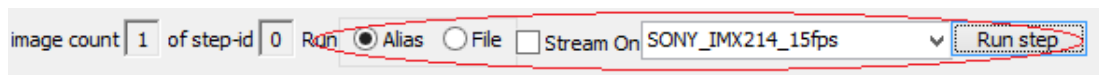
“Load test steps” button 會起始一檔案開啟 Dialog 引導開啟一 test step configuration file ,目前預設的 extension name 為 “.ZebraCfg”.



此例 “RTXCaptureTestSteps.ZebraCfg”中記錄有多少 test step files 要 download. Demo program 會試圖 download 所有找到的 test step files(register files)到 Zebra 上. 同時也會建立 alias name list 及 test step file name list.

**執行 test-step 的方法:**

顯示剛剛執行的 test-step(register file)在 Zebra 上有多少 picture images 存在.



可以直接指定 test id 或由 Alias name list 或 test-step-file(register file)name 來執行執行那一 test step; (test step id base 為 0).

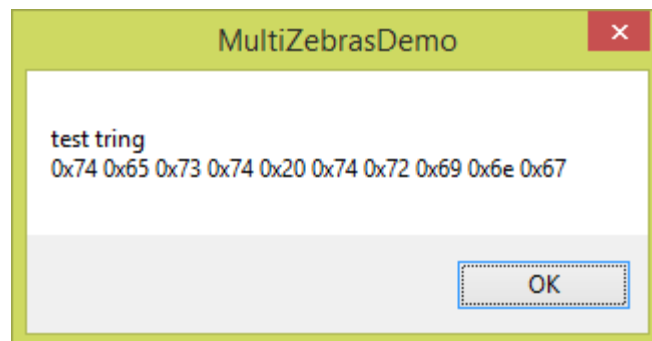
本程式只示範 Alias name 及 File name 兩種方式.

此執行的 test-step(register-file)沒有直接傳回 image data, 而是 cache 在 Zebra card 上. image data 需由 “Get image” button 發送取圖的 command 來取的.

“Stream On” check box 用來通知 Zebra card 進入連續自動取圖模式; 當其為 checked 時, image count 都會回傳 1.

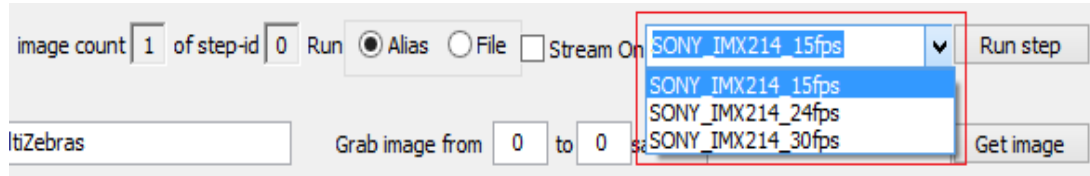
每一 test step (register file)是否產生 picture image 依 test-step-file(register file)內容, 及 SNAP\_CNT 是否要求取得 picture 而定; 但 Stream on check box 為 checked 時,則回傳 1; 此條件下,可不用再執行 test-step 即可由 Get image 取得新 image.

在 run test step 時,若 test step 或 register file 傳回為非 image 而是一般 text data, 則 demo program 立即以 message box 呈現此 text data.

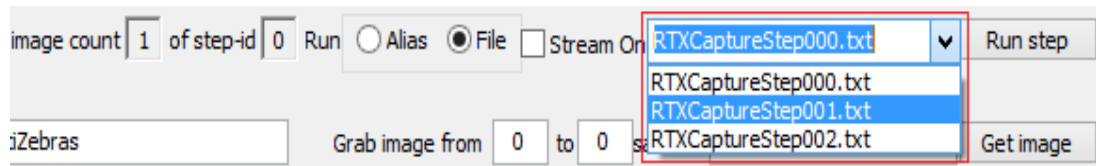


第一列為 text data 的 string 模式,第二列則為此 string 的 hexadecimal dump.

Demo program 中 Alias name 及 test step file name (register file name)會在每次 DOWNLOAD test step (register file)後重新建立的.

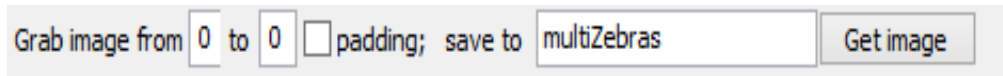


Or



以 Alias name 或 test step file name 執行時,則由 combo box 直接選取要執行的 test step.

### 從 Zebra 上取得 image:



Grab image from 0 to 0 ☐ padding; save to multiZebras Get image

用來設定取圖到 PC,可指定由那張圖的 image index 開始到那一 index 為止的圖,連續抓取回 PC;

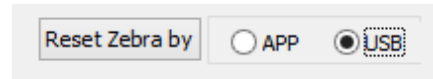
Check box “padding” 用來設定是否將 raw8 image 轉成 raw10 image.

Get image button 用來啟動此抓圖的動作;圖數是由 from index 到 to index 個 images.取回的圖則存到 Save to 設定的 file name 中 (加入時間日期等資訊).

### Reset Zebra card:

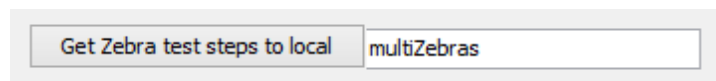


當 Zebra USB 已連接, 且 Zebra 上 Application 已啟動, 可由 Application 或 USB Driver 來 reset Zebra.



當 Zebra USB 已連接, 但 Zebra Application 未啟動, 只能由 USB Driver 來 reset Zebra.

### 從 Zebra 上取回目前的 test steps 設定:



在 edit box 的名字會對 configure file 會加入 SysCfg.got.

對 test stepfile 其名字會加入 Step000.got 等視別字串.

如: “multiZebbrasSysCfg.got.ZebraCfg” 及  
“multiZebbrasStep001.got.txt”

只有 ready 有效的 test step 會被取回.

**I2C read/write operation:**

~由 radio button 選定 I2C 讀或寫的操作

選擇 I2C address bits 數:

Combo box 可以選擇 I2C device 使用 7bits address 或 10 bits address,  
此 I2C address 不包含 read/write flag.

I2C device address 設定欄, 可以一般數字數值 如: 60  
或十六進位數值 如: 0x3c

在 I2C read 時, read length 及 sub address option 被 enable;

對某些 I2C device, 除了本身的 slave address 外, 在讀取 device 時,  
尚有所謂的 sub-address 需求.

如: 讀取 EPROM 時, 需以 sub-address 指定所要讀的位址.

所以 I2C 其 read packet 大約有如下二種:

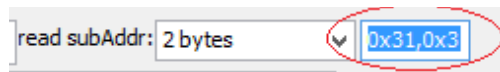
**S, adr, rf, read data ... P**

或

**S, adr, wf, sub-adr0 [, sub-adr1 [, sub-adr2 ]], S, adr, rf, read data ... P**

S : start condition,  
adr : I2C device address (7/10 bits)  
wf : Write flag bit  
rf : read flag bit  
P : stop condition  
sub-adr0, sub-adr1, sub-adr2... : some bytes device sub-address  
Ack, Nack : omitted here.

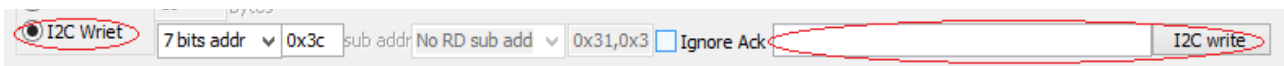
此 Combo box 可以選擇在讀 i2c device 是否需 sub-address 及 sub-address 所佔的 bytes 數. 目前最多為 3 bytes.



當有 read sub-address 需求時,combo box 後的輸入欄位可輸入 1~3 bytes 的 sub-address 值; byte 值間以“,”或空白 “ ” 分開.



通知 (強迫) hardware 忽略每一讀寫 byte 時,acknowledge 的檢查;  
大都用於 write operation.



Radio-box 選 Write 時為 I2C write operation:

write data 直接置於其後的 data 輸入欄;

資料格式可以一般數字數值 如: 60, 32, ...

或十六進位數值 如: 0x3c, 0x2d, 0x1, ...

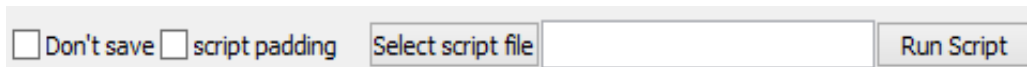
data byte 與 data byte 間以 “,” 或空白 “ ” 分開.



The screenshot shows the configuration interface for an I2C operation. The 'I2C read' radio button is selected and circled in red. To its right, a text box contains the value '10' and a dropdown menu is set to 'bytes', both also circled in red. Below these, the 'I2C Wriet' radio button is unselected. Further down, there are several input fields: '7 bits addr' with a dropdown, '0x3c' in a text box, 'sub addr', 'No RD sub add' with a dropdown, '0x31,0x3' in a text box, and an 'Ignore Ack' checkbox. A large empty text box for data output is on the right, and an 'I2C read' button is at the bottom right, both circled in red.

Radio-box 勾選時為 I2C read operation,  
所要讀取的資料長度設於其後, rad data 會出現在後面的 data 欄;

## 執行 test script procedure:

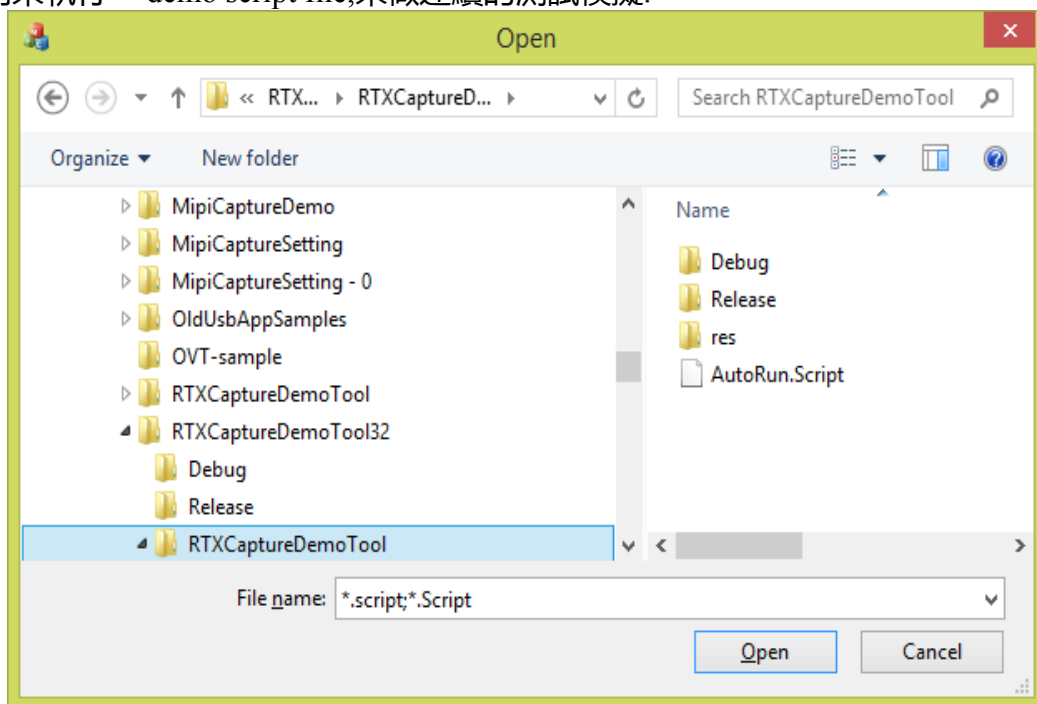


Check box “Don't save”用於不將 image 寫到 disk;減少 disk io 的時間.

Check box “padding” 決定取得的 image data 是否要做 raw8 to raw10 的轉換.

每次執行 script 時, 會重新檢查此 check box.

用來執行一 demo script file,來做連續的測試模擬.



目前以 “.Script”做為 extension name.

此 Script sample 目前支援的 command 有:

Begin - 啟始一 script operation

End - 結束一 script operation

下列command需包含在Begin及End間

SearchingRegisterFiles

- 搜尋 script file 中所有 test step files (register-file), 指  
RunRegisterFile(test-step-file) command 中的 test step file.

LoadRegisterFiles

- 將SearchingRegisterFiles 找到的test step files 下載到 Zebra card 上

RunTestStepFile

## MultiZ4U3sDemo.doc

- 執行指定的 test-step-file (Test Step file).

### SetZebraSetting

- 執行指定的 register-file 時的 setting file.

### RunRegisterFile

- 執行指定的 register-file (Register file).

### SaveImage2File

- 設定 GrabImage 或 GrabImageAvg 取得的 data 存到哪個 file; 可以定義其它 operation 來處理取得的 image data.

### GrabImage

- 取得 index #id 的 image data. 可擴充 args 定義 以在一次 command 取得多圖

### GrabImageAvg

- 取得一 average 之圖, 方式需再定義

### RunStepStatePollingTime

- 設定每次 polling image snapping-picture state 的時間

### Log

- 設定 log information 輸出到那一個 file.

### StreamingMode

- 設定 Sensor 的 streaming mode on/off;  
StreamingMode(1) 為 ON  
StreamingMode(0) 為 OFF