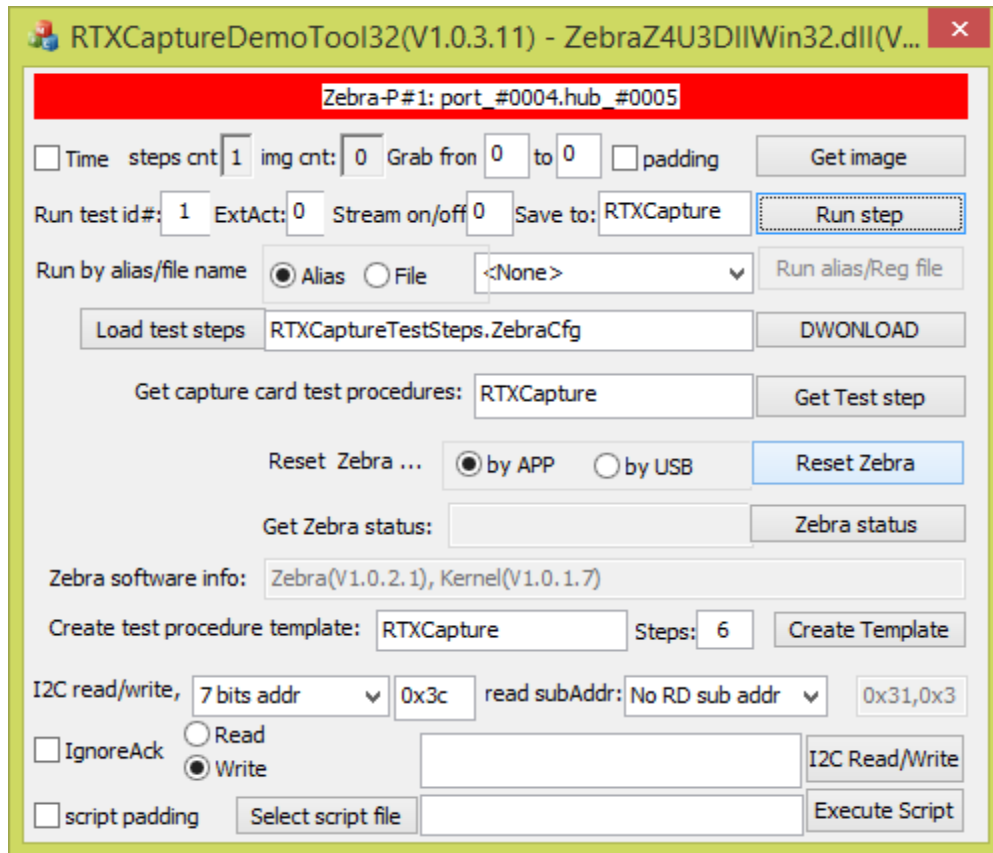


RayTrex Zebra capture card “RTXZ4U3DemoTool.exe” 外觀如下:

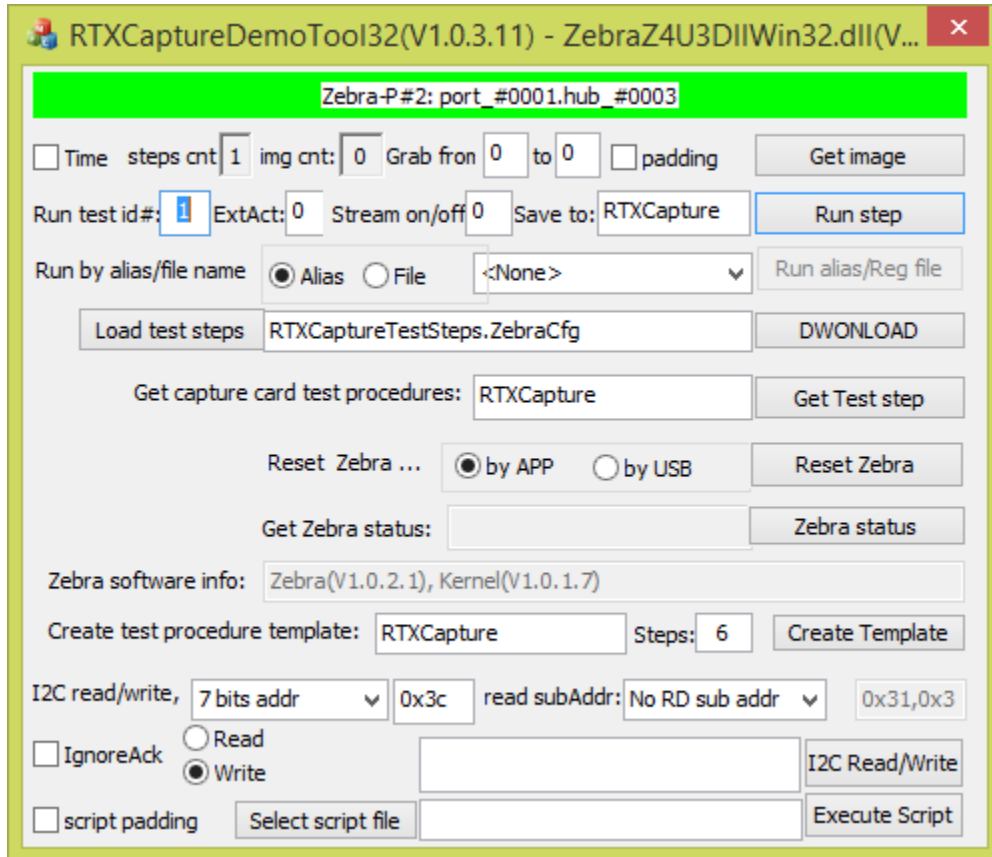


RTXZ4U3DemoTool.exe 是 RayTrex 較早時對 Zebra card 的展示程式;支援對一 Zebra card 的基本操作控制.程式啟動時會主動抓取目前可 detect 到的 Zebra 卡,並建立 USB 控制連線.

按鍵 Run step 及 Run alias/reg file button 在未下載 test step (register-file)到 Zebra 時, 為 disable 狀態.

此 V1.0.3.x 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). Demo program 以不同的顏色標示文字, 來註明目前 Zebra 是屬那一 USB Port 及給定一個



Port Id. 此標示文字以不同的顏色來分別 id. Id 為 1 的 USB Port 為 **Red**. Id #2 為 **Green**, Id#3 為 **Blue**, Id#4 為 **Black**.

RTXCaptureDemoTool32(V1.0.3.11) - ZebraZ4U3DIWin32.dll(V... X

Zebra-P#3: port_#0003.hub_#0003

☐ Time steps cnt: 1 img cnt: 0 Grab from 0 to 0 ☐ padding Get image

Run test id#: 1 ExtAct: 0 Stream on/off 0 Save to: RTXCapture Run step

Run by alias/file name: ☒ Alias ☐ File <None> Run alias/Reg file

Load test steps: RTXCaptureTestSteps.ZebraCfg DWONLOAD

Get capture card test procedures: RTXCapture Get Test step

Reset Zebra ...: ☒ by APP ☐ by USB Reset Zebra

Get Zebra status: Zebra status

Zebra software info: Zebra(V1.0.2.1), Kernel(V1.0.1.7)

Create test procedure template: RTXCapture Steps: 6 Create Template

I2C read/write, 7 bits addr 0x3c read subAddr: No RD sub addr 0x31,0x3

☐ IgnoreAck ☐ Read ☒ Write I2C Read/Write

☐ script padding Select script file Execute Script

RTXCaptureDemoTool32(V1.0.3.11) - ZebraZ4U3DIWin32.dll(V... X

Zebra-P#4: port_#0002.hub_#0003

☐ Time steps cnt: 1 img cnt: 0 Grab from 0 to 0 ☐ padding Get image

Run test id#: 1 ExtAct: 0 Stream on/off 0 Save to: RTXCapture Run step

Run by alias/file name: ☒ Alias ☐ File <None> Run alias/Reg file

Load test steps: RTXCaptureTestSteps.ZebraCfg DWONLOAD

Get capture card test procedures: RTXCapture Get Test step

Reset Zebra ...: ☒ by APP ☐ by USB Reset Zebra

Get Zebra status: Zebra status

Zebra software info: Zebra(V1.0.2.1), Kernel(V1.0.1.7)

Create test procedure template: RTXCapture Steps: 6 Create Template

I2C read/write, 7 bits addr 0x3c read subAddr: No RD sub addr 0x31,0x3

☐ IgnoreAck ☐ Read ☒ Write I2C Read/Write

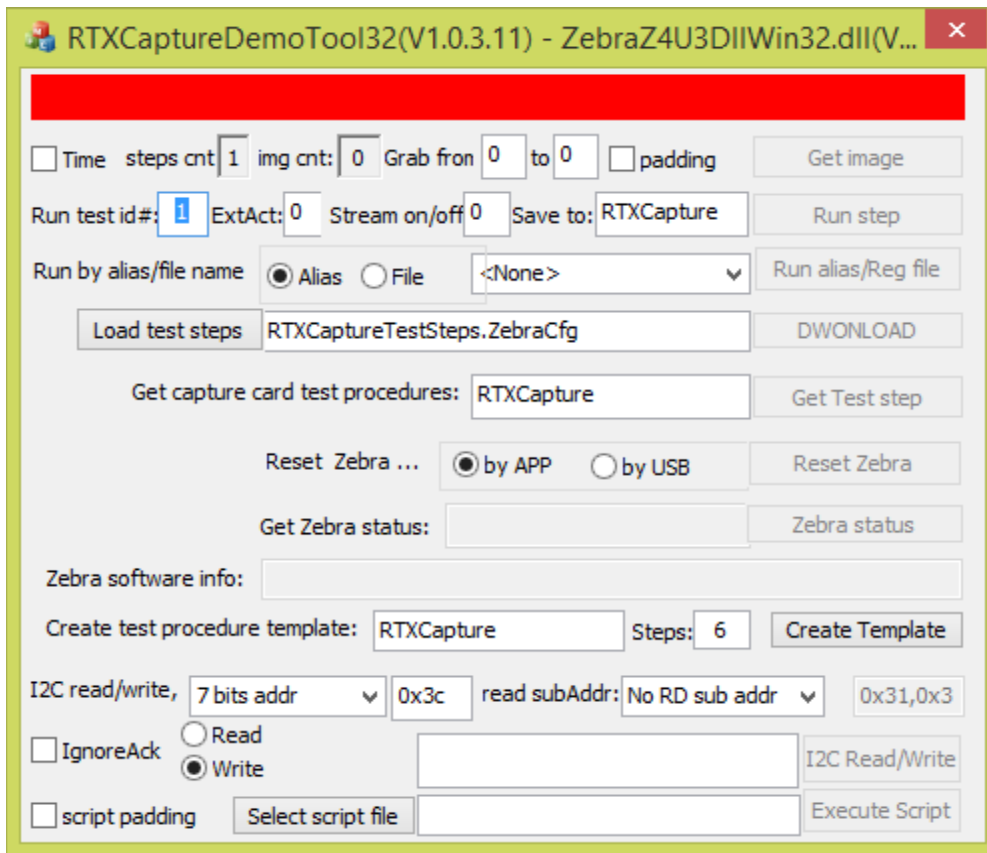
☐ script padding Select script file Execute Script

Zebra USB Port Id 的設定

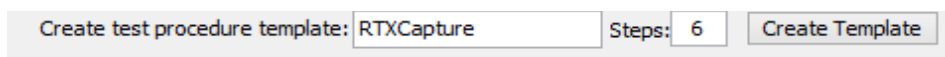
1. 如 \ZebraPortSetting.ini 尚未存在, 啟動(執行) RTXCaptureDemoTool.exe 後, 將 Zebra 依期望的 Id 值, 依序與 USB Port 連接; 則分別將此 Port 依次設為 1, 2, 3, 4 到 \ZebraPortSetting.ini 中.
2. 如 \ZebraPortSetting.ini 已存在, 也可直接以 Text editor 來設定.
3. USB 3.0 Port 在接 Zebra 5 及 Zebra 4 時, 會被視為兩個不同的 Port.
4. 目前的 demo program 只加了 4 個顏色來分別.
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.

Zebra 未連接時, USB driver 無法開啟時的狀態:

所有需對 Zebra card 有動作的功能都會 Disable.



Application 中 Create Template 按鍵



為 PC host local function; 可在沒有連到 Zebra 時也可以產生 test step(Register-file) 的 template files.

Zebra 連接時,USB driver 開啟,但其 Application 未啟動時的狀態:

The screenshot shows the RTXCaptureDemoTool(V1.0.3.4) window. The 'Zebra:' section contains the following controls:

- Loaded steps cnt: 0, img cnt: 0, Grab from 0 to 0, ☒ raw8 to 10, Get image
- Run test id #: 1, ExtAct: 0, Stream on/off 0, Save to: RTXCapture, Run step
- Run by alias/file name: ☒ Alias ☐ File, <None>, Run alias/Reg file
- Load test steps: RTXCaptureTestSteps.ZebraCfg, DWONLOAD
- Get capture card test procedures: RTXCapture, Get Test step
- Reset Zebra ...: ☐ by APP ☒ by USB, Reset Zebra
- Get Zebra status: , Zebra status
- Zebra software info:
- Create test procedure template: RTXCapture, Steps: 6, Create Template
- I2C read/write, 7 bits addr, 0x3c, read subAddr: No RD sub addr, 0x31,0x3
- ☐ IgnoreAck ☐ Read ☒ Write, I2C Read/Write
- ☒ script raw8 to 10, Select script file, Execute Script

在 Zebra card 上有其相應的 Zebra Application,負責統合 capture card 的功能,並控制其它相關的 driver,此時 Zebra application 未啟動,僅可由 USB Driver reset Zebra.

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.

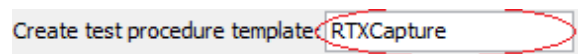
Step000.Register.ovt 及 Step001.Register.ovt 為 register-file.

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

在 demo program 中,Create Template” button 會產生 test-step-files 的 configuration file.



下例 edit box 中



設定 test step config 及 test step name 為“RTxCapture”,

configure name 會為:RTxCaptureSysCfg.tmp.txt

test step name 會為:RTxCaptureStep000.tmp.txt, ...

test step files 不一定都存在才能設定或指定到 configuration file 中.



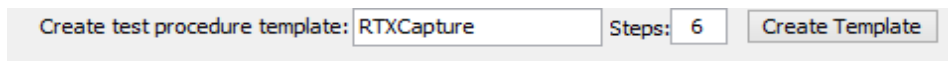
指定有多少 test step files 會被產生. Demo program 以其 000 為 base,

此例: 000, 001, ..., 005.

Tool 產生的 template 會在 config 及 test step file 的 .txt 前加入 .Tmp, 如
“RTxCaptureStep000.Tmp.txt”

10. Test step file 的 key pattern:

含 [SETTING] , [STREAM_ON] 及 [STREAM_OFF] 等 sections,
demo tool program“Create Template” button 除了產生 test step configuration file 外,
亦建立 test step files 的 template.



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.

RTXCaptureDemoTool.exe 其它說明:

從 Zebra 上取得 image:

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).

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

用來設定取圖到 PC 時,是由那張圖的 image index 開始,並到那個 index 結束; 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.會取回並存到 Save to 設定的 file name 中 (加入時間日期等資訊).

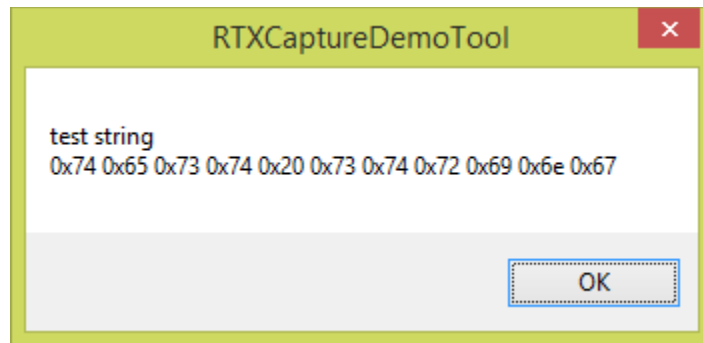
執行 test-step 的方法:

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).

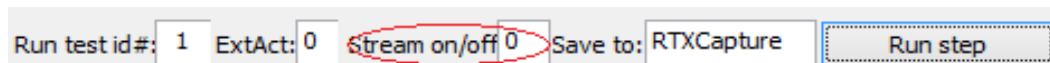
此執行的 test-step(register-file)沒有直接傳回 image data, 而是 cache 在 Zebra card 上. image data 需由 “Get image” button 發送取圖的 command 來取的.

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.

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.

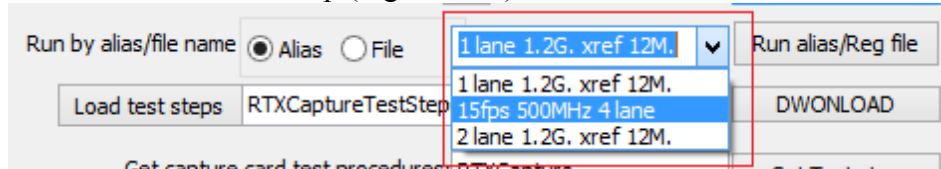


第一列為 text data 的 string 模式,第二列則為此 string 的 hexadecimal dump.

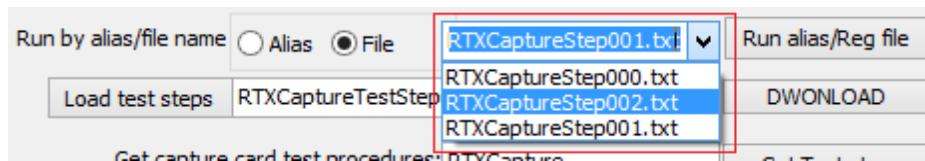


此 stream on/off 為 1 時, 在可令 capture card 連續抓取 mipi data, 此時由 Grab image 取得的 image data 每次都會更新; 每次會吐出一張 image.

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.

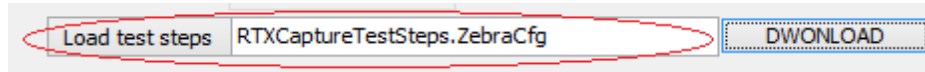


Or

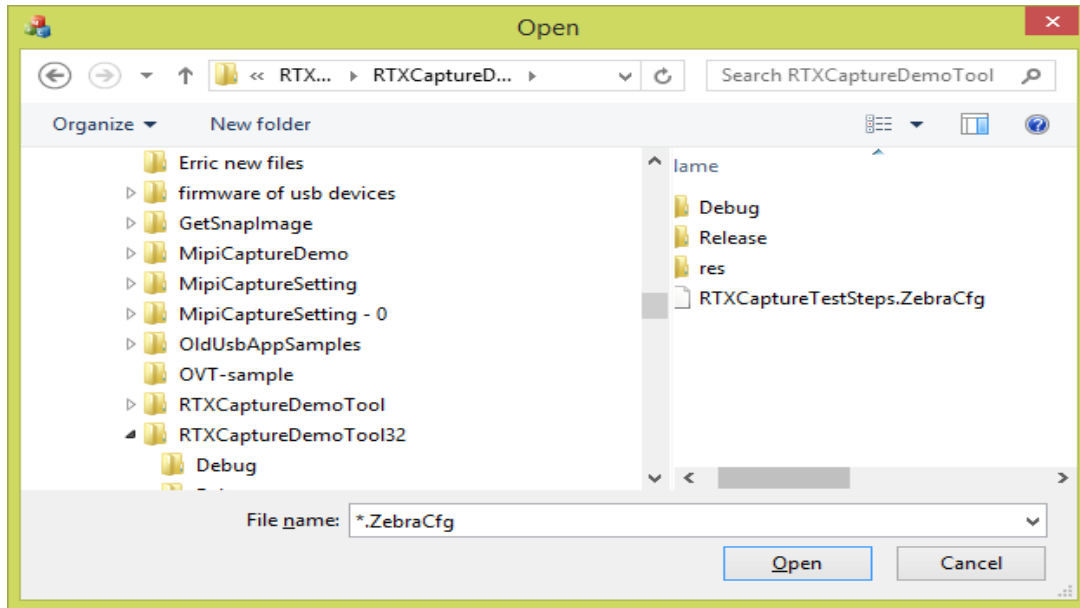


以 Alias name 或 test step file name 執行時,則由 combo box 直接選取要執行的 test step.

Download 一組 test steps 到 Zebra capture card:

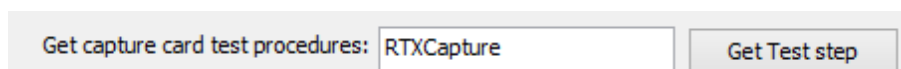


“Load test steps” button 會起始一檔案開啟 Dialog 引導開啟一 test step configuration file ,目前預設的 extension name 為 “.ZebraCfg”.



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.

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: “RTXCaptureSysCfg.got.ZebraCfg” 及
“RTXCaptureStep001.got.txt”

只有 ready 有效的 test step 會被取回.

Reset Zebra card:



Reset Zebra ... ☒ by APP ☐ by USB Reset Zebra

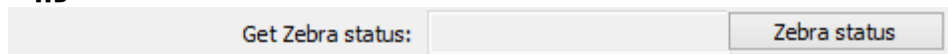
當 Zebra USB 已連接, 且 Zebra 上 Application 已啟動, 可由 Application 或 USB Driver 來 reset Zebra.



Reset Zebra ... ☐ by APP ☒ by USB Reset Zebra

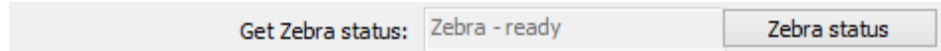
當 Zebra USB 已連接, 但 Zebra Application 未啟動, 只能由 USB Driver 來 reset Zebra.

Zebra 的 status:




Get Zebra status: Zebra status

取得 Zebra status.



Get Zebra status: Zebra - ready Zebra status

Zebra version 會在 usb 連接通 Zebra 時, 自動取得:



Zebra software info: Zebra(V1.0.100.1), Kernel(V1.2.3.4)

I2C read/write operation:

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

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

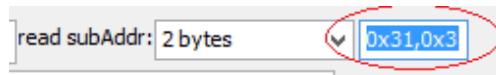
或

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

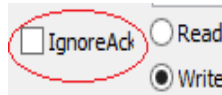
S : start condition,
adr : I2C device address (7/10 bits)
wf : Write flag bit
rf : read flag bit
P : stop condition

sub-adr0, sub-adr1, sub-adr2... : some bytes device sub-address
Ack, Nack : omitted here.

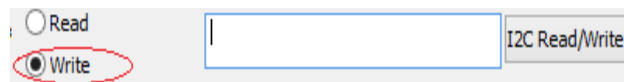
此 Combo box 可以選擇在讀 i2c device 是否需 sub-address 及 sub-address 所佔的 bytes 數. 目前最多為 3 bytes.



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“,”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“,”



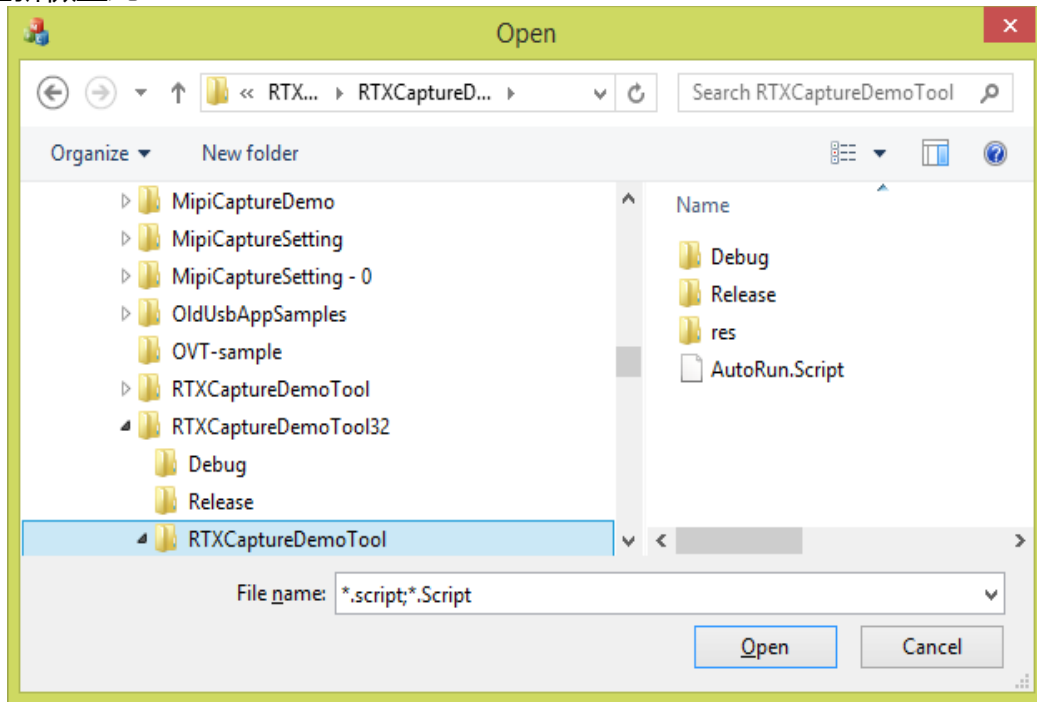
Radio-box 勾選時為 I2C read operation:

所要讀取的資料長度設於其後, read data 會出現在後面的 data 欄;

執行 test script procedure:



用來執行一 demo script file, 來做連續的測試模擬; Check box “script 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.



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

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

SetZebraSetting

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

RTXZ4U3DemoTool.doc

RunRegisterFile

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

SaveImage2File

- 設定 GrabImage 或 GrabImageAvg 取得的 data 存到那個 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