

THAMWAY PROT series hardware server software

機能

- USB インターフェースに接続された、PROT 用パルサー、AD コンバータ、RF ローレベル制御装置のコントロールを行います。
- コントロールはコマンドラインでの操作、TCP/IP 接続による操作に対応しています。
- Lua5.3 を内蔵しています。TCP/IP によるスクリプトファイルの実行とコマンドラインからの実行を行うことができます。

参考 : The Programming Language Lua <http://www.lua.org>

注意 : NMR ソフトウェアと同時に起動しないで下さい。制御を奪い合うことになり正常に動作しません。

実行ファイル名

main.exe

動作環境

Windows XP/Vista/7/8/8.1 32bit, 64bit

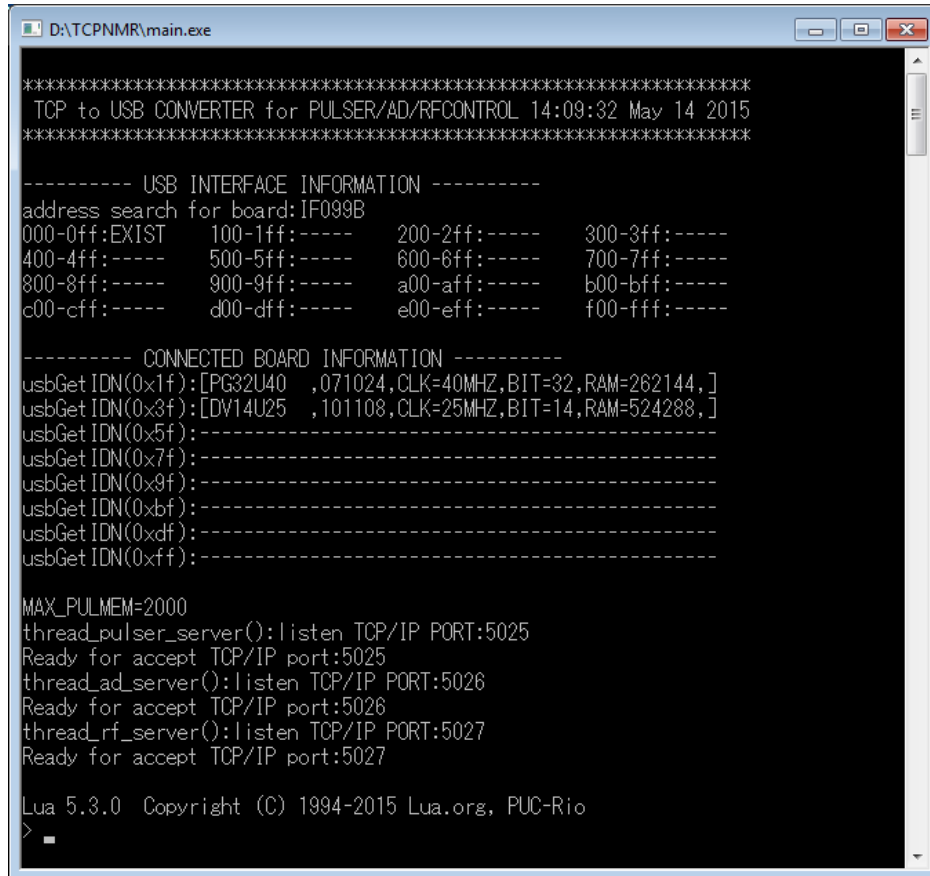
インストール

インストーラは不要です。ソフトウェアの入ったフォルダを使用するフォルダにコピーして下さい。

起動方法

main.exe をダブルクリックしてください。

起動画面



```
D:\TCPNMR\main.exe

*****
TCP to USB CONVERTER for PULSER/AD/RFCONTROL 14:09:32 May 14 2015
*****

----- USB INTERFACE INFORMATION -----
address search for board:IF099B
000-0ff:EXIST  100-1ff:-----  200-2ff:-----  300-3ff:-----
400-4ff:-----  500-5ff:-----  600-6ff:-----  700-7ff:-----
800-8ff:-----  900-9ff:-----  a00-aff:-----  b00-bff:-----
c00-cff:-----  d00-dff:-----  e00-eff:-----  f00-fff:-----

----- CONNECTED BOARD INFORMATION -----
usbGet IDN(0x1f):[PG32U40 ,071024,CLK=40MHZ,BIT=32,RAM=262144,]
usbGet IDN(0x3f):[DV14U25 ,101108,CLK=25MHZ,BIT=14,RAM=524288,]
usbGet IDN(0x5f):-----
usbGet IDN(0x7f):-----
usbGet IDN(0x9f):-----
usbGet IDN(0xbf):-----
usbGet IDN(0xdf):-----
usbGet IDN(0xff):-----

MAX_PULMEM=2000
thread_pulser_server():listen TCP/IP PORT:5025
Ready for accept TCP/IP port:5025
thread_ad_server():listen TCP/IP PORT:5026
Ready for accept TCP/IP port:5026
thread_rf_server():listen TCP/IP PORT:5027
Ready for accept TCP/IP port:5027

Lua 5.3.0 Copyright (C) 1994-2015 Lua.org, PUC-Rio
> █
```

使用するポート

TCP/IP PORT:5025 PG32 パルサー用ポートです。

TCP/IP PORT:5026 DV14U25 AD 用ポートです。

TCP/IP PORT:5027 RF ローレベル用ポートです。

コマンドのデリミタについて

TCP/IP を用いたコマンドには必ずデリミタ文字をつけて下さい。

デリミタは、'CR', 'CR+LF', ';' の3つのうちのいずれかです。

使用する数値について

整数

“0x” を頭につけると 16 進数とみなします。

“0” を頭につけると 8 進数とみなします。

“0b” を頭につけると 2 進数とみなします。

通常 10 進数とみなします。

例 : 0x123 → 291

0b1100 → 12

0123 → 83

実数

数値の後ろに” u” をつけると 1e-6 とみなします。

数値の後ろに” m” をつけると 1e-3 とみなします。

数値の後ろに” k” をつけると 1e+3 とみなします。

例: 123k → 123000

1.2u → 0.0000012

QPSK

送信パルスと同時に Q P S K パルスを出力します。'QPSK1' と 'QPSK2' の 2 本あります。

時間

時間の単位は (S) 秒です。

周波数

周波数の単位は (Hz) ヘルツです。

電圧

電圧の単位は、(V) ボルトです。

Lua コマンドについて

内蔵の Lua コマンドを用いて操作することも可能です。コマンドラインからキーボードを使い操作します。

TCP/IP PORT:5025 コマンドは、calIPG(“*command*”) で実行することができます。

TCP/IP PORT:5026 コマンドは、calIAD(“*command*”) で実行することができます。

TCP/IP PORT:5027 コマンドは、calIRF(“*command*”) で実行することができます。

パルサーコマンド一覧

TCP/IP PORT:5025 又は callPG()

ボード制御コマンド（定型、拡張モード共通）

機器情報を表示する。

[書式]

***idn?**

[説明]

接続先のハードウェア・ソフトウェアの情報の表示を行います。

[表示例]

THAMWAY, N210-1026T PULSER, Version 2.00, PG32U40 , 071024, CLK=40MHZ, BIT=32, RAM=262144,

パルサーのモードを設定する。

[書式]

setmode <value>

[説明]

value 0:定型モード
 1:拡張モード

[例]

setmode 1

パルスシーケンスを実行する。

[書式]

start <繰り返し回数>

[説明]

繰り返し回数分パルスシーケンスの実行を行います。

繰り返し回数 0:無限に繰り返します。

 1..65535:指定回数繰り返します。

パルスシーケンスを停止する。

[書式]

stop

[説明]

パルサーをシーケンスをします。

lua スクリプトファイルを実行する。

[書式]

run_lua <ファイル名>

[説明]

PC上のluaスクリプトファイルを実行します。

[例]

```
run_lua c:/myprograms/test1.lua
```

I/Oポートにデータを書き込む

[書式]

outb <I/O アドレス>, <バイトデータ (8bit)>

outw <I/O アドレス>, <ワードデータ (16bit)>

[説明]

各機器のレジスターを直接操作することができます。

I/Oポートからデータを読み込む

[書式]

inb <I/O アドレス>

inw <I/O アドレス>

[説明]

各機器のレジスターを直接操作することができます。

inb: read 8bit data.

inw: read 16bit data.

メモリーの表示

[書式]

dispmem <start address>, <length>

[説明]

現在のパルスメモリーの表示を行います。

start address: メモリーアドレスを指定してください。開始番地は0です。

length: 表示するメモリー数を指定します。

定型モードで使用できるコマンド

ファーストパルスの幅を指定

[書式]

fpw <時間>

[説明]

1' st PULSE の幅を設定します。

ファーストパルスの QPSK を指定

[書式]

fpq <qpskvalue>

[説明]

1' st PULSE の QPSK を指定します。

シングルパルスモードにします。

[書式]

single

[説明]

シングルパルスモードにします。

ダブルパルスモードにします。

[書式]

double

[説明]

ダブルパルスモードにします。

コムパルスを使用する。

[書式]

usecomb <value>

[説明]

value 0: 使用しない。

1: 使用する。

コムパルス幅を指定します。

[書式]

cpw <時間>

[説明]

コムパルスの幅を指定します。

コムパルスとコムパルスの間隔を指定します。

[書式]

cp i <時間>

[説明]

コムパルスの間隔を指定します。

コムパルスの個数を指定します。

[書式]

cpn <個数>

[説明]

コムパルスの個数を指定します。

コムパルスの QPSK を指定します。

[書式]

cpq <QPSKValue>

[説明]

コムパルスの QPSK を指定します。

コムパルスから 1 s t パルスまでの間隔を指定する。

[書式]

tj <時間>

[説明]

セカンドパルスの幅を指定

[書式]

spw <時間>

[説明]

ファーストパルスの幅を設定します。

セカンドパルスの QPSK を指定

[書式]

spq <qpskvalue>

[説明]

set second pulse QPSK

see QPSK VALUE (Table1)

ファーストパルスとセカンドパルスまでの間隔の指定

[書式]

t2 <時間>

[説明]

A/D コンバータ用トリガー指定

[書式]

adoff <時間>

[説明]

A/D コンバータ用トリガーの相対時間を設定します。
正負両方の値を設定することができます。

[例]

adoff -1.3uS
adoff 2uS

A/D トリガの設定

[書式]

adtrg <value>

[説明]

value 0:Spin echo position
 1:FreeInductionDecay position

TRG. OUT 端子の設定

[書式]

trgout <value>

[説明]

Set 'TRG. OUT' position

Table 1: TRG. OUT 端子

value	position
0	Start of COMB PULSE
1	End of COMB PULSE
2	1'st pulse rise edge
3	2'nd pulse raise edge
4	
5	Same as A/D trigger pulse.

外部トリガーの設定

[書式]

exttrg <value>

[説明]

set use of 'PG. TRG. IN'.

value 0: not use 'PG. TRG. IN'.

1: use 'PG. TRG. IN'.

休止時間の設定

[書式]

blank <時間>

[説明]

休止時間の設定その2

[書式]

waitmode

loopmode

[説明]

waitmode: 'blank' を休止時間として使用する。

loopmode: 'blank' を繰り返し時間として使用する。

以下は送信機の特徴に合わせて調整するコマンドです。

送信ゲートディレイ量の設定

[書式]

tx2predelay <時間>

tx2postdelay <時間>

[説明]

tx2predelay: TX1 の前部分の幅を指定します。初期値は、10uS です。

tx2postdelay: TX1 の後部分の幅を指定します。初期値は0 です。

注意：拡張モードでは無効となります。

QPSK ディレイ量設定

[書式]

qpskdelay <時間>

[説明]

QPSK パルスと TX1, TX2 パルスに対するディレイ量を設定します。

QPSK モジュレータに依存します。

初期値は 1.5uSec です。

注意：拡張モードでは無効となります。

拡張モード

以下のコマンドは拡張モード時に有効なコマンドです。ソフトウェア起動時は、定型モードですので 'setmode' を用いて拡張モードにしてください。

メモリーを初期化する。

[書式]

memclr

[説明]

内部メモリーの初期化を行います。パルスを作成する前に必ず実行してください。

パルスを追加する。

[書式]

makepulse <BitNumber>, <開始時間>, <パルス幅>

[説明]

1ビット幅のパルスをメモリーに書き込みます。

BitNumber: ビット位置です。範囲は0..31です。

開始時間: 先頭からの時間です。絶対値です。正の値を入力してください。

パルス幅: パルス出力時間です。正の値を入力してください。

パルスを削除する。

[書式]

erasepulse <BitNumber>, <開始時間>, <パルス幅>

[説明]

1ビット幅のパルスを消去します。

BitNumber: ビット位置です。範囲は0..31です。

開始時間: 先頭からの時間です。絶対値です。正の値を入力してください。

パルス幅: パルス消去時間です。正の値を入力してください。

ボード制御コマンドを書き込む

[書式]

makecommand <書き込み位置>, <制御コマンド>, <データ値>

[説明]

書き込み位置: コマンドの書き込み位置を先頭からの時間で指定します (正の値)
制御コマンド: シーケンス中のループコマンド、停止コマンドを指定します。
データ値: 必要な数値を指定します。数値が不要なコマンドの場合は 0 を指定してください。

[例]

先頭から 1.35 秒の位置にジャンプ先を書き込みます。
makecommand 1.35, 0xff200000, 0

Table 1: ボード制御コマンド

名称	制御コマンド	データ値	意味	備考
GOTO	0xFF200000+<メモリーアドレス>	不要 (0)	ジャンプします。	
STOP	0xFF400000	不要 (0)	パルスシーケンスを停止します。	
TRG	0xFF800000	不要 (0)	トリガー待ちを行います。	

定型パルス出力サンプル

以下のファイルは、lua でパルス出力を行います。

以下のファイルは、

```
function wait_pulser()  
    repeat until "STOP" == callPG("ISRUN?")  
end  
  
    print("START PULSER")  
    callPG("stop")  
    callPG("setmode 0")  
    callPG("loopmode")  
    callPG("double")  
    callPG("t2 35u")  
    callPG("blank 1m")  
    callPG("fpw 10u")  
    callPG("spw 20u")  
    callPG("start 1000")  
    wait_pulser()  
    print("END")
```

テキスト 1: 定型モードでの lua スクリプトファイル

拡張モードのパルスサンプル

拡張モードでパルスを生成する例です。

function wait_pulser() は、パルサーのシーケンスの終了を待ち合わせる関数です。

```
function wait_pulser()
    repeat until "STOP" == callPG("ISRUN?")
end

    print("START PULSER EXTEND MODE")
    callPG("stop")
    callPG("setmode 1")
    callPG("memclr")
    callPG("makepulse 1,45m,10m")
    callPG("makepulse 2,48m,55m")
    callPG("makepulse 1,70m,10m")
    callPG("start 1000")
    wait_pulser()
    print("END")
```

テキスト 2: 定型モードでの lua スクリプトファイル

Table 2: QPSK VALUE

qpskvalue	TX phase	QPSK2 output level	QPSK1 output level
0	+X (0 degree)	LOW	LOW
1	+Y (90 degree)	LOW	HIGH
2	-X (180 degree)	HIGH	LOW
3	-Y (270 degree)	HIGH	HIGH

Table 3: I/O PORT (low address)

address map (low-address 8bit)	port name
0x00-0x1f	PULSER BOARD
0x20-0x3f	AD BOARD
0x40-0x5f	reserved
0x60-0x7f	reserved
0x80-0x9f	----
0xa0-0xbf	RF LOW LEVEL
0xc0-0xcf	----
0xe0-0xff	----

Table 4: I/O port (high address)

RANGE	DIP SWITCH			
	3	2	2	1
0x0000–0x00ff	ON	ON	ON	ON
0x0100–0x01ff	ON	ON	ON	OFF
0x0200–0x02ff	ON	ON	OFF	ON
0x0300–0x03ff	ON	ON	OFF	OFF
0x0400–0x04ff	ON	OFF	ON	ON
0x0500–0x05ff	ON	OFF	ON	OFF
0x0600–0x06ff	ON	OFF	ON	OFF
0x0700–0x07ff	ON	OFF	ON	OFF
0x0800–0x08ff	ON	OFF	ON	OFF
0x0900–0x09ff	ON	OFF	ON	OFF
0x0a00–0x0aff	ON	OFF	ON	OFF
0x0b00–0x0bff	ON	OFF	ON	OFF
0x0c00–0x0cff	ON	OFF	ON	OFF
0x0d00–0x0dff	ON	OFF	ON	OFF
0x0e00–0x0eff	ON	OFF	ON	OFF
0x0f00–0x0fff	OFF	OFF	OFF	OFF

Table 5: BIT NUMBER

BitNumber	名称	備考
0	TX1	RF ゲート信号
1	TX2	RF バイアスゲート信号
2	AUX1	レシーバーゲート信号
3	QPSK1	QPSK LSB
4	QPSK2	QPSK MSB
5	AUX2	
6	TRG. OUT	オシロスコープ用トリガ
7	METER	パワーメータ用トリガ
8	METER. RESET/AUX9	パワーメータ用リセット
9	AD. TRG	A/D 用トリガ
10	AUX3	
11	COMB/DA. TRG	COMB PULSE
12	1' st PULSE/AUX6	1' st PULSE
13	2' nd PULSE/AUX7	2' nd PULSE
14	AUX4	
15	AUX10	

