

STARS クライアント ソフトウェア

ORTEC 4連カウンタ／タイマー

Model 974 制御プログラム

Ortec Model 974
Quad Counter/Timer Stars I/O Client

ortec974 取扱説明書

第一版

平成18年3月20日発行

物質構造科学研究所
コラボラトリ開発プロジェクト

■承認欄■

	物構研	放射光	コラボP	コラボP	作成
					永谷

はじめに

本書は、STARSのネットワーク上で利用されるORTEC製の4連カウンタ／タイマ・Model974のStars I/O Clientプログラム「ortec974」の取扱について記述したものです。

■STARSについて（略称:“Simple Transmission and Retrieval System”）

ネットワーク上において、測定機器や制御機器を制御するI/O Client、GUI(Graphical User Interface) 操作や解析表示を行うApplication Client、これらClientを管理し実行を制御するServerと、処理の分散化を目的として開発されたシステムで、アプリケーション間のメッセージ配信を行う小規模システム向けの通信機構です。

STARS におけるアプリケーション間通信は、TCP/IP Socket を利用したテキストベースのコマンドの送受により行われるため、システムでの扱いが非常に容易となり、それと同時に、開発言語やOS 選択の幅が広がっています。さらに、コアの部分となるプログラムはPerl を使って開発されているので、STARS は様々なプラットフォーム上で動作可能です。

目次

1	はじめに.....	1
1.1	ortec974 について.....	1
1.2	ORTEC974 カウンタ本体と ortec974 Stars I/O Client の通信について.....	1
1.3	ortec974 Stars I/O Client におけるカウンタの指定方法について.....	2
1.4	ortec974 の Stars のノード名について.....	2
2	プログラム構成.....	3
2.1	ortec974 Stars I/O Client プログラム一覧.....	3
2.2	ortec974 Stars I/O Client の Stars 認証 Key について.....	3
3	プログラムの初期設定.....	4
3.1	ortec974 の設定ファイルについて.....	4
3.1.1	カウンタ名の設定.....	4
3.1.2	Stars サーバ IP アドレスの設定.....	4
3.1.3	ORTEC974 の IP アドレスとポート番号の設定.....	4
4	プログラムの起動.....	6
4.1	ortec974 のプログラム起動方法について.....	6
5	コマンド一覧.....	7
5.1	コマンド一覧.....	7
6	イベントメッセージについて.....	9
6.1	イベントメッセージについて.....	9
6.2	イベントメッセージの種類.....	9
6.3	イベントメッセージの受信例.....	9
7	カウンタ駆動時に実行できないコマンドについて.....	11

1 はじめに

1.1 ortec974 について

ortec974 は ORTEC 製のカウンタ Model974 の制御を目的に Perl 言語で作成された Stars I/O Client プログラムです。

ortec974 では、内部タイマ (0.1 秒時間基準もしくは 1 分時間基準) を用いた計測、ならびに外部入力から値の積分が規定量に至るまでの計測が可能です。

1.2 ORTEC974 カウンタ本体と ortec974 Stars I/O Client の通信について

ortec974 はカウンタ機器本体との間に「Ethernet・RS232C の変換器」を置いて相互通信をおこなうことを想定して作られています。

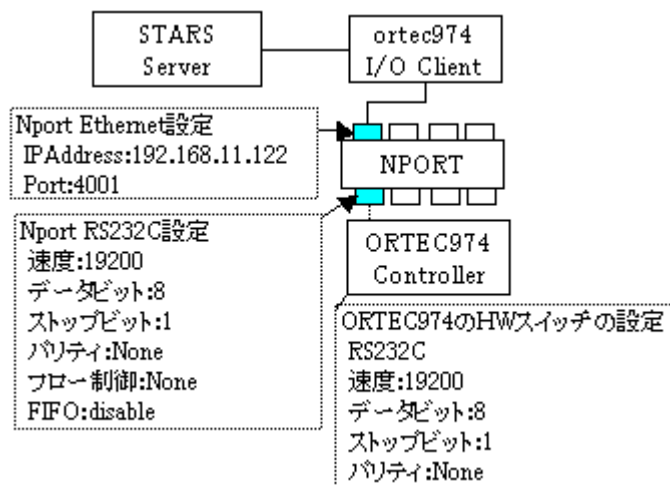
以下、Ethernet と RS232C の変換器として「Nport5410 (<http://www.moxa-jp.com/>)」(以下、単に NPORT とします) を使用した場合を例に説明していきます。

まず NPORT をネットワークにつなぎます。

そしてカウンタコントローラ本体と「Ethernet・RS232C の変換器」との間で RS232C の通信ができるよう、カウンタコントローラ本体と NPORT に対して RS232C のパラメータ設定をおこなっていきます。

ortec974 からは NPORT のネットワーク IP アドレスと Port 番号を指定して通信をおこないます。

下の図は設定の一例です。



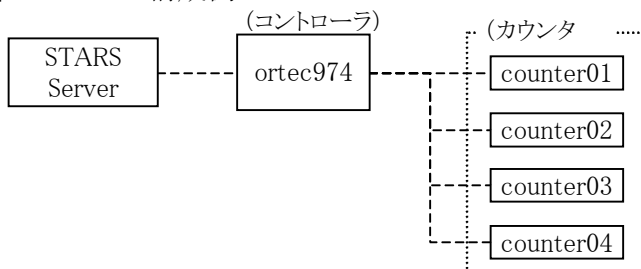
[例] Nport5410の設定例(動作確認済み)

1.3 ortec974 Stars I/O Client におけるカウンタの指定方法について

ortec974では、コントローラに対してGetValueコマンドを送信することで、4Chのカウンタ全ての値を、(カウンマ)区切りで同時に返します。加えて4Chのカウンタのうち値の取得を必要としないカウンタがある場合は、フィルタ指定コマンド(SetMaskコマンド)を発行することによってGetValueコマンドで返すCh数を変更することができます。

また、ortec974ではortec974.counter01というようにコントローラの先にカウンタが接続されているような階層構造もサポートしていますので、カウンタへの命令をStarsのメッセージ配信先名"ortec974.counter01"(「counter01」という名前のカウンタを制御対象とする場合)といった形式で指定することもできます。

[例] ortec974の構成例



1.4 ortec974 の Stars のノード名について

ortec974のStarsのノード名はORTEC974のI/O Client起動時の引数として指定します。

2 プログラム構成

2.1 ortec974 Stars I/O Client プログラム一覧

ortec974 Stars I/O Client プログラムファイルは同一のフォルダで管理する必要があります。
デフォルトの格納フォルダ名は「ortec974」です。

＜ortec974 Stars I/O Client プログラムファイル＞

ファイル名	内容	ファイル種別
ortec974	Ortec974 Stars I/O Client プログラム	perl
ortec974.key	Stars ノード名「ortec974」用の Stars 認証 Key	text
config.pl	Ortec974 Stars I/O Client プログラム設定ファイル	perl
ortecnportsvr.pl	Stars の NPORT 用ライブラリ	perl
stars.pm	Stars のライブラリ本体	perl

＜ortec974 Stars I/O Client マニュアル類＞

ファイル名	内容	ファイル種別
ortec974General.pdf	ortec974 Stars I/O Client の取扱説明書	pdf
ortec974CommandReference.pdf	ortec974 Stars I/O Client のコマンド集	pdf

2.2 ortec974 Stars I/O Client の Stars 認証 Key について

本プログラムには、Stars ノード名「ortec974」用の Stars 認証 Key が既に入っておりますので、Stars のノード名を「ortec974」とする場合には、準備された Stars 認証 Key を使ったプログラムの実行が可能です。

ちなみに、準備された Stars 認証 Key でなく、ユニークな Stars 認証 Key を新たに作成して使用することも可能です。Stars 認証 Key の作成方法に関して知りたい場合は別途お問い合わせください。

3 プログラムの初期設定

3.1 ortec974 の設定ファイルについて

ortec974のプログラムは設定ファイル「config.pl」を参照して動作します。
設定ファイルconfig.plの中身はperl言語の文法に則って記述する必要があります。

3.1.1 カウンタ名の設定

設定ファイル「config.pl」の記述方法を説明します。

[例] カウンタのCh1からCh4まで「counter01」、「counter02」、「counter03」、「counter04」という名前にする場合

< config.plの記述例 >

```
@::CounterName = qw(counter01 counter02 counter03 counter04);
```

(カウンタ名の記述)

変数@::CounterName の qw 関数のパラメータとして、左から順に「Ch1 のカウンタ名 □ Ch2 のカウンタ名 □ Ch3 のカウンタ名 □ Ch4 のカウンタ名」といった風に、軸数分スペース1文字区切りでカウンタ名を記述していきます。カウンタ名にスペースを含めてはいけません。

3.1.2 Stars サーバ IP アドレスの設定

StarsサーバのIPアドレスを、設定ファイルconfig.plに記述します。

[例]StarsサーバのIPアドレスを192.168.11.100にする場合

< config.plの記述例 >

```
$::Server = 192.168.11.100;
```

(サーバ名の記述)

変数\$::Server に Stars サーバの IP アドレスを記述します。ホスト名による指定も可能です。

3.1.3 ORTEC974 の IP アドレスとポート番号の設定

ORTEC974と通信可能なNPORT IPアドレスとポート番号を、設定ファイルconfig.plに記述します。

[例]ORTEC974と通信可能なNPORT IPアドレスが192.168.11.121、ポート番号4001の場合

< config.plの記述例 >

```
$::NPORT_HOST = '192.168.11.121';  
$::NPORT_PORT = 4001;
```

(ORTEC974 と通信可能な NPORT の IP アドレスの記述)

変数\$::NPORT_HOST に' ORTEC974と通信可能な NPORT の IP アドレス'を記述します。'ホスト名'の指定も可能です。

(ORTEC974 本体のポート番号の記述)

変数\$::NPORT_PORT に' ORTEC974と通信可能な NPORT の Port 番号'を記述します。

4 プログラムの起動

4.1 ortec974 のプログラム起動方法について

[例]ortec974というStarsのノード名でStarsのI/O Client ortec974を起動する場合

コマンドプロンプトから起動します。

```
C:¥>cd ortec974  
C:¥ortec974 >perl ortec974 ortec974
```

(1行目)

ortec974 プログラムファイル格納フォルダをカレントディレクトリとします。

(2行目)

Perl コマンドの1番目の引数は Stars I/O Client ortec974 の Perl プログラムのファイル名です。

Perl コマンドの2番目の引数は Stars のノード名です。ノード名はユーザが自由に決めることができますが、その場合は Stars 認証 Key(ノード名.key)の準備を忘れずおこなってください。

ちなみに、-d オプションを付けることによってデバッグメッセージをスクリーン出力することができます。

```
C:¥ortec974 >perl rtec974 ortec974 -d
```

5 コマンド一覧

5.1 コマンド一覧

使用できるコマンドは以下の通りです。各コマンドの使用方法は別冊のortec974のコマンド解説書をご確認ください。

コントローラコマンド一覧

	コマンド	機能
情報	hello	STARS の通信が行われているかをチェックするコマンド 単に@hello nice to meet you.の文字列を返します
	GetMode	カウンタ計測モードを返します
	GetMask	プログラムとしてカウンタをみるみないフィルタの値を返します
	GetCountPreset	カウンタ計測のプリセット値を返します
設定	Reset	カウンタ本体をリセットします。
	SetMode	カウンタ計測モードを設定します 計測モード:タイマ(基準時間0.1秒)、タイマ(基準時間1分)、外部入力(パルス数)の3つのうちから選択します
	SetMask	プログラムとしてカウンタをみるみないフィルタの値を設定します 設定値 XXXX (左から CH1、CH2、CH3、CH4) X:1(使用する)、0(=使用しない) デフォルトは'1111'(CH1～CH4 全てみる) コマンド GetValue、CounterReset にて有効
	SetCountPreset	カウンタ計測のプリセット値を設定します 設定値:M,N(M:0-9、N:0-7 M,N => M×(10のN乗) カウンタ計測モード(SetMode コマンド参照)との組み合わせで、カウントする時間(もしくは到達パルス数)が決まります。
	CounterReset	4台のカウンタ(※)の値を0にリセットします。 (※リセットするカウンタのフィルタリングが可能、SetMask コマンド参照)
駆動	Run	カウンタの計測動作を開始します
	Stop	カウンタの計測動作を停止します
カウンタ値	GetValue	4台のカウンタ(※)のカウンタの現在値を返します (※値を返すカウンタのフィルタリングが可能、SetMask コマンド参照)
状態	IsBusy	カウント動作中か否かを返します
	flushdata	コントローラの全てのステータス情報をイベントメッセージとして Stars の TAK サーバ' System' に返します
	flushdatatome	コントローラの全てのステータス情報をイベントメッセージとして Stars の送信元に直接返します

カウンタコマンド一覧

	コマンド	機能
情報	hello	STARS の通信が行われているかをチェックするコマンド 単に@hello nice to meet you.の文字列を返します
	CounterReset	指定されたカウンタの値を0にリセットします。
カウンタ値	GetValue	指定されたカウンタの現在値を返します

イベント一覧

	コマンド	機能
コントローラ	_ChangedIsBusy	カウンタの計測動作中か否かを返します
	_ChangedValue	4台のカウンタ(※)のカウンタの現在値を返します (※値を返すカウンタのフィルタリングが可能、SetMask コマンド参照)
カウンタ	_ChangedValue	指定されたカウンタの現在値を返します

6 イベントメッセージについて

6.1 イベントメッセージについて

_で始まるイベントメッセージは、Starsサーバ「System」に対して送信されます。

Starsのクライアントは「System flgon」コマンドを実行しておくことで、イベントメッセージの受信が可能となります。

6.2 イベントメッセージの種類

	イベント	返す値	System への送信タイミング
コントローラ	_ChangedIsBusy	1:駆動中 0:非駆動状態	コントローラコマンド「flushdata」実行時、 もしくは駆動状態が切り替わったとき
	_ChangedValue	カウンタの現在値	コントローラコマンド「flushdata」実行時、もしくは値が変わったとき
カウンタ	_ChangedValue	カウンタの現在値	コントローラコマンド「flushdata」実行時、もしくは値が変わったとき

6.3 イベントメッセージの受信例

[Starsコマンドターミナル上での実行例1]

コントローライベントを用いての実行例を示します。

```
ortec974 SetMask 1100
ortec974>term1 @SetMask 1100 Ok:
System flgon ortec974
System>term1 @flgon Node ortec974 has been registered.
ortec974 flushdata
ortec974 @flushdata Ok:
ortec974>term1 _ChangedIsBusy 0
ortec974>term1 _ChangedValue 1,60
```

1行目の SetMask コマンドでプログラム上 CH1 と CH2 のカウンタをみるよう設定します。

3 行目の System flgon コマンドで Stars ノード名 ortec974(コントローラ)をみるよう設定します。

5 行目の ortec974 flushdata コマンドでカウンタの現在の状態の取得を要求します。

7行目で ortec974 カウンタの Busy 状態が返ってきています。

8 行目で ortec974 カウンタの現在値が返ってきています。SetMask コマンドを実行しているので左から CH1,CH2 の値となります。

[Starsコマンドターミナル上での実行例2]

カウンタイベントを用いての実行例を示します。

```
System flgon ortec974
System>term1 @flgon Node ortec974 has been registered.
System flgon ortec974.counter01
System>term1 @flgon Node ortec974.counter01 has been registered.
System flgon ortec974.counter02
System>term1 @flgon Node ortec974.counter02 has been registered.
ortec974 flushdata
ortec974 @flushdata Ok:
ortec974>term1 _ChangedIsBusy 0
ortec974>term1 _ChangedValue 1,60,0,0
ortec974.counter01>term1 _ChangedValue 1
ortec974.counter02>term1 _ChangedValue 60
```

- 1 行目の System flgon コマンドで Stars ノード名 ortec974(コントローラ)をみるよう設定します。
- 3 行目の System flgon コマンドで Stars ノード名 ortec974.counter01 (CH1)をみるよう設定します。
- 5 行目の System flgon コマンドで Stars ノード名 ortec974.counter02 (CH2)をみるよう設定します。
- 7行目の ortec974 flushdata コマンドでカウンタの現在の状態の取得を要求します。
- 9 行目で ortec974 カウンタの Busy 状態が返ってきています。
- 11、12 行目で ortec974 カウンタイベントとして CH1 と CH2 の現在値が返ってきています。

7 カウンタ駆動時に実行できないコマンドについて

カウンタ駆動時に、以下のコマンドを実行するとエラーが返ってきます。

コマンド		機能
コントローラ	SetMode	カウンタ計測モードを設定します 計測モード:タイマ(基準時間0.1秒)、タイマ(基準時間1分)、外部入力(パルス数)の3つのうちから選択します
	SetCountPreset	カウンタ計測のプリセット値を設定します 設定値:M,N(M:0-9、N:0-7 $M,N \Rightarrow M \times (10 \text{ の } N \text{ 乗})$) カウンタ計測モード(SetMode コマンド参照)との組み合わせで、カウントする時間(もしくは到達パルス数)が決まります。
	CounterReset	4台のカウンタ(※)の値を0にリセットします。 (※リセットするカウンタのフィルタリングが可能、SetMask コマンド参照)
カウンタ	CounterReset	指定されたカウンタの値を0にリセットします。