

Exaview PCトレンド

Exaview PC Trend Function

松野 卓哉^{*1}

MATSUNO Takuya

Exaview⁽¹⁾は、CENTUM CS⁽²⁾、CENTUM-XL/V⁽³⁾およびμXL⁽⁴⁾に対応したHP9000上で動作するプロセスデータ収集・制御・管理パッケージである。そのExaviewのクライアント機能として、Windows⁽⁵⁾上で動作するアプリケーションを開発した。Exaview PCトレンドはWindows上でExaviewのプロセスデータをトレンド表示したり、データを入力する画面を持っている。本稿ではその機能について紹介する。

Exaview PC Trend Window provides customers the user-friendly interface to Exaview together with other Exaview client functions. PC Trend Window displays the Exaview real-time and historical process data in the various display formats on PC screens. Exaview data are displayed in the multiple plotting graph, in the numerical form, 2 dimensions graph and so on.

1. はじめに

開発の背景として、Exaviewのクライアント機能の強化、特にマンマシンインタフェースの強化、PC上で動作するアプリケーションの要望が強かった。従来、Exaviewはいくつかのクライアントパッケージを備えており、EWS上で動作するトレンドグラフ画面のパッケージやWindows上でMicrosoft Excel⁽⁶⁾などのワークシート上にデータを表示するアプリケーションがある。しかし、競合する他社製品と比べて、さらにマンマシン系を強化したいという要望があり、今までのトレンドグラフ画面の機能に新機能を追加してWindows上で動作するものを開発する運びとなった。

Exaview PCトレンドは、Windows 95またはWindows NT上で動作するアプリケーションで、Ethernet⁽⁷⁾を介してリモートホスト内のExaviewシステムのタグデータにアクセスする。画面の開発には、Microsoft Visual Basic⁽⁸⁾を使用し、DLL(Dynamic Link Library)をMicrosoft Visual C++⁽⁹⁾で作成した。DLLは、HP9000上で動作していたExaviewのリモートアクセスパッケージのソースを移植して作成しており、サーバ(Exaview)との通信に使用する。このとき、パラメータの型をVisual Basicに合わせて変更したり、バイトオーダーの違いによるデータの変換などの処理を加えた。サーバとの通信にはソケット通信(Winsock)を用いている。このDLLは製品に含まれて提供されるが、仕様の公開はしていない。しかし、Exaviewとの通信を行

うインタフェースとして、他アプリケーションでも使用できるように開発されている。

Exaview PCトレンドの特長としては、ほとんどの操作がマウスの操作だけで実行でき、キーボードからの入力操作を極力減らしたことが挙げられる。単にマウスで操作できるというだけでなく、操作性についても考慮してある。ユーザーはExaviewの詳細の機能まで知らなくても、データの解析などが行える。また、今までExaviewのクライアントパッケージが持っていなかった機能を多く持ち、データ解析に有用である。その機能を簡単に以下に紹介する。

2. 機能概要

(1) メイン画面

図1はPCトレンドのメインウィンドウでトレンドグラフを表示している画面である。トレンドグラフに表示するデータの定義は定義画面から行う。グラフは同時に10ペンを表示することができ、表示のON/OFFはチェックボタンによって制御できる。また、グラフを重ね合わせたり移動させて見たいときのために、スケール値(上下限值)もメイン画面上で変更することができる。その他にも、グラフ表示しているタグを直接変更したり、グラフ上で最大値/最小値の位置にマーキング表示したり、平均値を示す直線を引いたり、指定したタグがどのグループに登録されているか検索する機能など、トレンドグラフで解析を行う上での基本的機能が備わっている。

トレンドグラフは定義した周期でリフレッシュ表示を行う。周期ごとにサーバと通信して表示するデー

*1 PIMセンター PIM 2 部

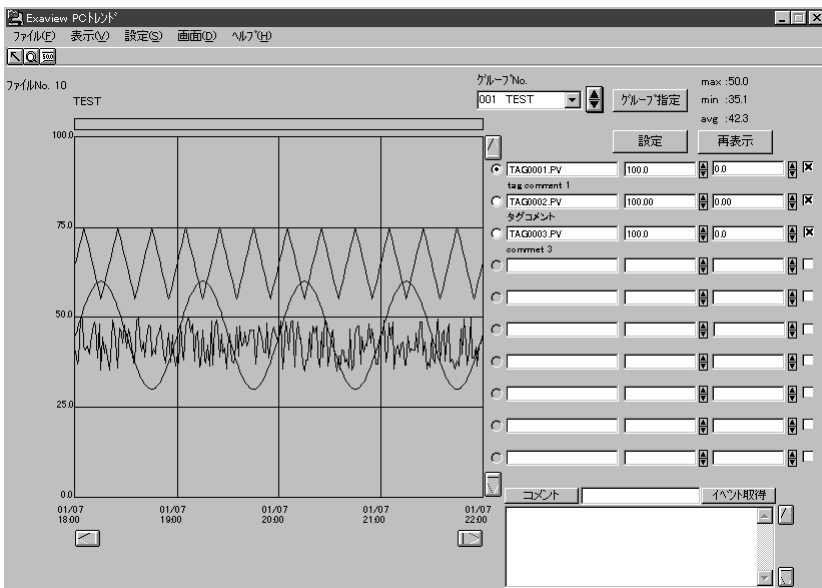


図1 トレンドグラフ画面

タを取得しているが、グラフのリフレッシュ表示は新規に取得したデータのみ再表示を行うようにした。また、グラフが一番右端まで達したときに自動スクロールを行う。自動スクロールは、グラフの表示幅の $\frac{1}{4}$ だけ左に自動的に移動し、常に最新データを表示しておくようにしている。(過去のデータを表示している時はリフレッシュ表示、自動スクロールは行わないようにした。)

グラフのスクロール動作で表示速度のパフォーマンスをあげるためにデータの取得方法を次のようにした。まず最初に、グラフを表示している幅の3倍分(すなわち、現在表示しようとしているデータ+グラフと同幅で前後までの分)のデータを取得し、その間をスクロールしているあいだはデータの取得を行わないようにした。そして、データを保持している期間を超えたときにまた同じように表示の3倍分のデータを取得する。このようにしてサーバとの通信回数を減らし、スクロール動作時の負荷を少なくするよう考慮した。

(2) 情報定義画面

図2に、トレンドグラフを表示するためのペン情報を登録する情報定義画面を示す。

1グループ(グラフ1画面)につき最大で10ペン登録でき、グループ数は最大で1000グループ登録できる。定義情報は、登録ボタンを押したタイミングでそのグループNo.のファイルに保存する。画面上では5ペン分だけ表示しているが、切替ボタンを押すことによって1~5ペン、6~10ペンと切り替えて定義を行う。10本のグラフデータは、それぞれペンごとに表示開始時刻をずらして定義することが可能で、過去のデータと並べて比較する場合などに有用である。逆に全ペン同じ表示開始時刻で定義する場合は、ボタン1つで簡単に定義できるようになっている。また、時刻は絶対時刻と相対時刻の指定を行うことができ、いろいろ

なパターンで定義することができる。データに割り付けるタグの選択は、実際にExaviewに登録されているタグの一覧から選択して行うことができる。タグの一覧は、ホスト名(Exaviewが動作しているサーバマシン名)を指定した時にそのサーバマシンのExaviewに登録されているタグをすべて取得し、データファイルとしてディスク上に保存しておく。選択方法は、まず先頭文字数を指定し、その文字数分だけ頭文字のパターンが同じものを一覧表示する。そして、そのパターン一覧から選択することにより、そのパターンを持つタグ名が一覧に表示

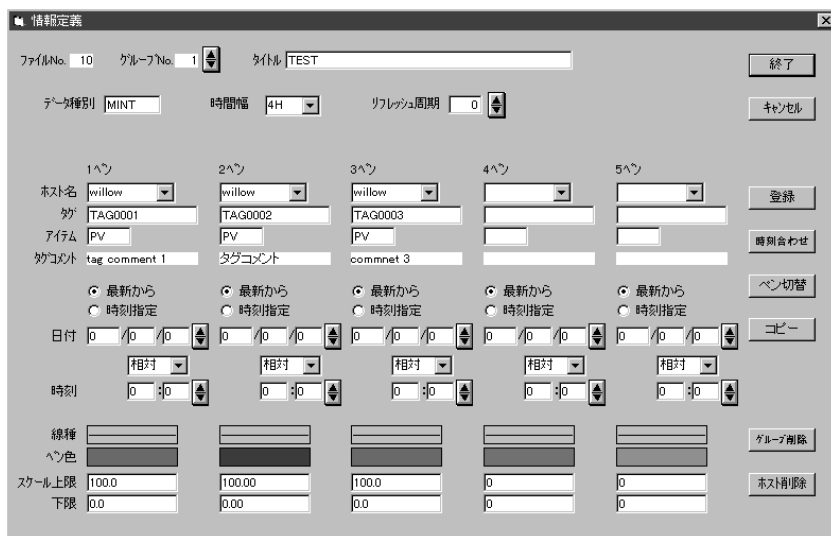


図2 情報定義画面



図3 タグ選択ウィンドウ

され、その中からタグ名を選択することができる(図3参照。先頭文字数を3にした場合)。こうして多くあるタグ名の中から検索、設定しやすいようになっている。他には、グループ登録した内容をそのまま他グループにコピーする機能などがある。これは同じような内容でグループ登録する場合に最初から定義しなくて済むようにしたものである。

(3) グラフの拡大機能

トレンドグラフの一部分を拡大表示して見る機能。拡大方法は2種類あり範囲指定拡大と軸方向拡大がある。範囲指定拡大は、直接グラフ上でマウスを操作して範囲を選択するか設定画面で時刻の範囲を指定するかで実行する。軸方向拡大は指定した倍率で軸方向に拡大表示される。拡大表示したグラフでも、スケール値の変更や最大値/最小値の表示など通常表示時と同様の機能を持っている。また、拡大したグラフはボタン1つで元のサイズに戻すことができる。

(4) データ値デジタル表示機能

グラフ中の指定した位置(時刻)のデータをデジタル値表示する機能。直接グラフ上で位置を選択(マウスをクリック)するとその時刻のデータをデジタル値表示する。位置はデジタル値表示後に移動して調整できるようにしてある。また、設定画面から指定をすると最初から時刻を指定することができる。デジタル値表示は、スケール表示している1ペンのデータのみ表示あるいは全ペンのデータを同時に表示することができる。また、グラフを拡大表示しているときでもデジタル値表示できる。

(5) 演算値グラフ表示機能

データに加工処理を加えた演算結果をグラフにして表示する機能。ペンごとに演算を定義することができ、演算を加えていないデータとの比較表示などができる。また、演算式のパラメータもペンごとに定

義できる。演算の種類は今のところ「1次遅れ」と「移動平均」のみであるが、将来、要望に応じて演算の種類を増やすことが可能である。

(6) 複数グラフ表示機能

通常1つのグラフ上で複数ペンのグラフを表示しているものをペンごとに複数のグラフで表示するグラフの分割機能。画面を複数表示して見なければいけない操作を設定画面よりペンを選択するだけの操作で実現している。同時に5グラフまで並べて見ることができる。

(7) 相関グラフ(散布図)表示機能

グラフ表示時間軸での2データ間の相関関係を散布図表示する機能。また、2データ間の関係を示す近似直線を表示する。近似直線には最小2乗近似法を使用している。

(8) イベント発生情報表示機能

外部またはExaview内部で発生したイベント情報をトレンドグラフ上で表示する機能。イベントが発生した場合、トレンドグラフ上のその時刻の位置にマーキングされ、そのマーキングをクリックすると内容が表示フィールドに表示される。マーキングされるイベントはグラフ表示しているタグに関わるものだけである。また、イベントの取得は通信の負荷、表示パフォーマンスを考慮して、指定した期間分のみ取得するようになっている。

(9) コメント記述機能

操作記録や異常発生時のメモなど文字(コメント)をトレンドグラフ上に残しておく機能。時刻とコメント内容を入力できる。コメントを入力した場合、トレンドグラフ上のその時刻の位置にマーキングされ、そのマーキングをクリックすると内容が表示フィールドに表示される。現状ではコメントをキーボードから入力しているが、コメントの決まったパターンを用意してその中から選択できるようにしたり、一度入力した内容は次からは選択できるような機能も検討している。

(10) データ表示・入力画面

図4に、データの表示・入力画面を示す。この画面は、トレンドグラフ画面の実行ファイルとは別の実行ファイルで、指定したタグのデータを数値で表示する機能とデータを書き込む機能を持っている。複数画面の起動が可能で同時にいくつかのタグのデータを見ることができる。トレンドグラフ画面とは、別実行ファイルなのでトレンドグラフ画面と並べて表示することが可能で、デジタルトレンド的な要素を持っている。また、データを書き込むことがで



図4 データ表示・入力画面

きるのでデータのメンテナンス画面的な要素も持っている。画面上では、タグデータの他にExaviewのタグが持つタグ情報(工業単位、タグコメントなど)も表示している。

3. おわりに

以上、Exaview PCトレンドの機能について述べた。本パッケージは、Exaviewの新しいバージョンのリリースに合わせてリリースされる。今後も要望によって機能の追加など開発を続けていく予定である。また、これから開発していくWindowsアプリケーションに拡張できる部分は再利用していきたい。

- (1) Exaviewは横河電機株式会社の登録商標です。
- (2) CENTUM CSは横河電機株式会社の登録商標です。
- (3) CENTUM-XL/VIは横河電機株式会社の登録商標です。
- (4) μXLは横河電機株式会社の登録商標です。
- (5) WindowsはMicrosoft Corporationの登録商標です。
- (6) Microsoft ExcelはMicrosoft Corporationの登録商標です。
- (7) EthernetはXEROXの登録商標です。
- (8) Microsoft Visual BasicはMicrosoft Corporationの登録商標です。
- (9) Microsoft Visual C++はMicrosoft Corporationの登録商標です。