

リアルタイム自動制御ソフト INtime シリーズ AZP-7101-02 Windows-2000/XP 対応

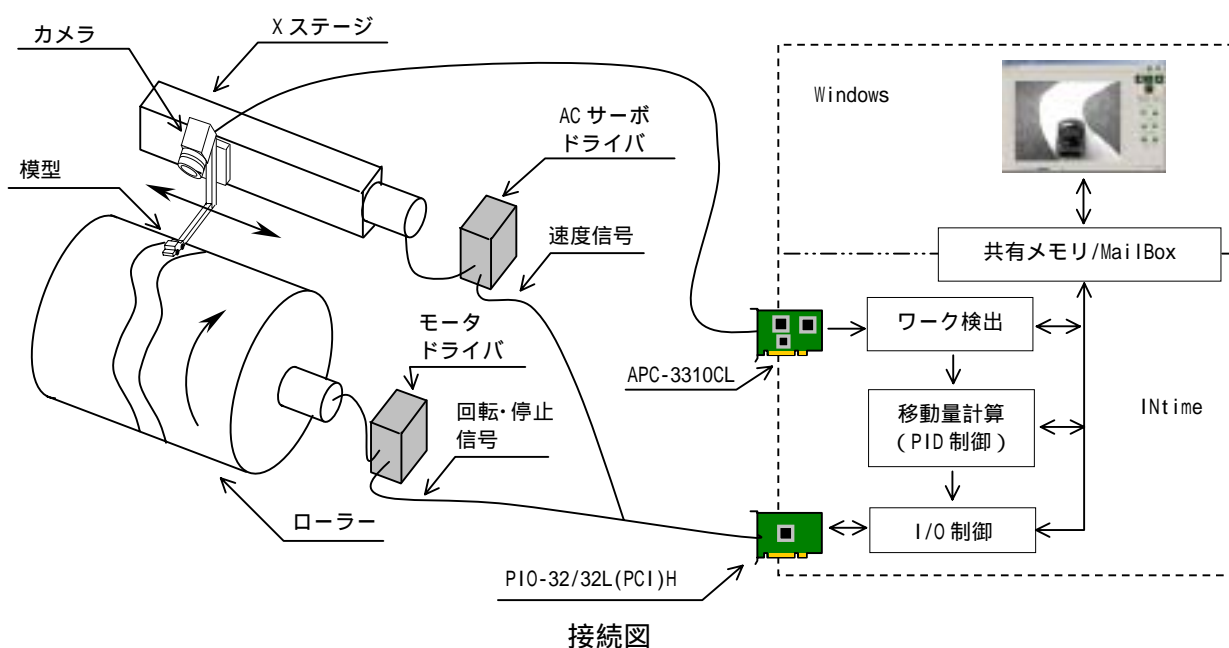
Windows - PCによるリアルタイム画像処理とは

Windows - PC環境下で『外部のセンサに反応して撮影し、画像処理し判定結果を出力する』『カメラのフレームレートに合わせた画像処理とその結果の出力を得たい』等、何msで画像処理し何msまでに判定結果を出力しなければならないという時間管理を必要とする画像処理システム条件を実現するには、マウス操作などに反応しないPCのリソース含めたアプリケーション側が優先実行できる環境構築が理想です。これを実現するために弊社ではWindows - PCの割り込みに優先順位を設定できる機能やWindowsより優先順位の高いアプリケーション実行機能やアプリケーション内でのタスク優先順位設定機能等、リアルタイムを実現可能にするINtimeをシステム構築手段の一つとして提案します。

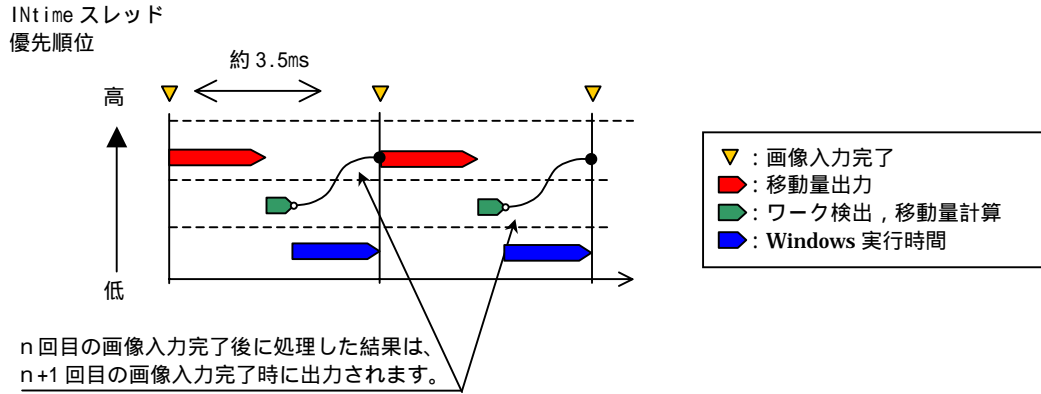
AZP-7101-02はこのINtimeの機能を利用したフィードバック制御を行なうサンプルアプリケーションです。

特長

- ・ GUI操作部はWindows、リアルタイムフィードバック制御はIntime上で実行します。
そのため、Windows上のタスク数に影響を受けず、安定したフィードバック制御が可能です。
- ・ INtime側で、カメラからの画像入力完了をトリガに、前回算出した移動量をデジタル入出力ボードから出力します。
- ・ 移動量を出力する間、バックグラウンドで現在の位置を算出しPID制御式から次回の移動量を算出します。



タイムスケジュール図



§ サンプルアプリケーションの内容 (2005 年画像センシング展)

本アプリケーションは回転するローラー上に描かれた『道路』の上を、X ステージにカメラと結合された『模型』が絶えず追従して左右に移動する制御を INtime 上で行っていきます。

Windows 上でリアルタイム制御を行おうとした場合、たとえスレッド優先順位を最上位に設定しても同時に実行されているタスクの数やユーザーインターフェース操作によって、入力(画像の取込)から出力(模型の移動)するまでの応答時間が左右されるため、制御系が不安定になってしまいます。

INtime を使用すると、Windows 自体がスレッド優先順位の低い INtime スレッドとして動作する為、一定の時間毎に行う処理のスレッド優先順位を上げることによって、確実にリアルタイム制御を実現出来ます。

本アプリケーションでは Windows 側で弊社製カメラリンク I/F 対応画像入力モジュール「APC-3310CL」の設定と起動停止、INtime 側で使用する設定値の入力、各種調整等を行います。

INtime 側では「APC-3310CL」から入力した画像の処理、画像から検出した位置を元に、X ステージの移動量を算出するための PID (P:Proportional I:Integral D:Differential) 制御、X ステージ用ドライバへ信号を送信する為のコンテック株式会社製デジタル入出力ボード「PIO-32/32L(PCI)H」の制御および割り込み処理を行っています。(最大で毎秒 285 フレームでフィードバック制御を実現させております)

PID 制御式 :

$$Y_n = Y_{n-1} + Y$$

$$Y = K_P(d_n - d_{n-1}) + K_I(d_n) + K_D((d_n - d_{n-1}) - (d_{n-1} - d_{n-2}))$$

Y_n	: 今回操作量	K_P	: 比例係数
Y_{n-1}	: 前回の操作量	K_I	: 積分係数
d_n	: 今回の操作量差分	K_D	: 微分係数
d_{n-1}	: 前回の操作量差分		
d_{n-2}	: 前々回の操作量差分		

INtime は TenAsys 社の登録商標です。

INtime に関するお問い合わせはマイクロネット社まで