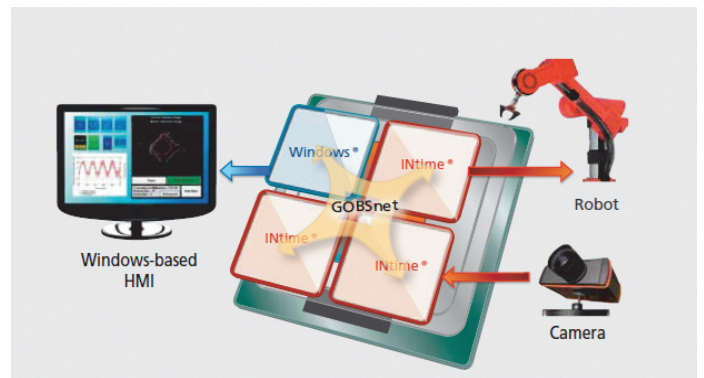
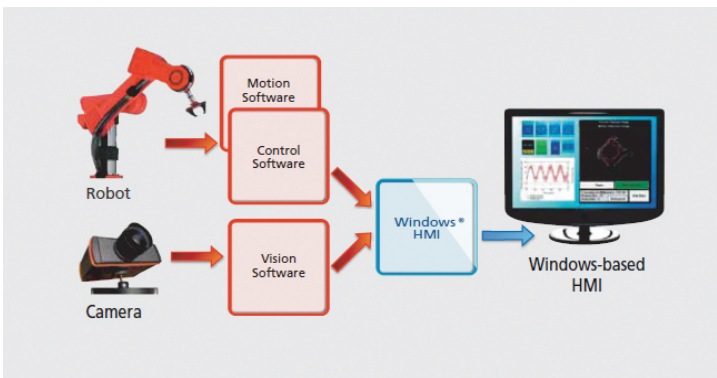


INtime®

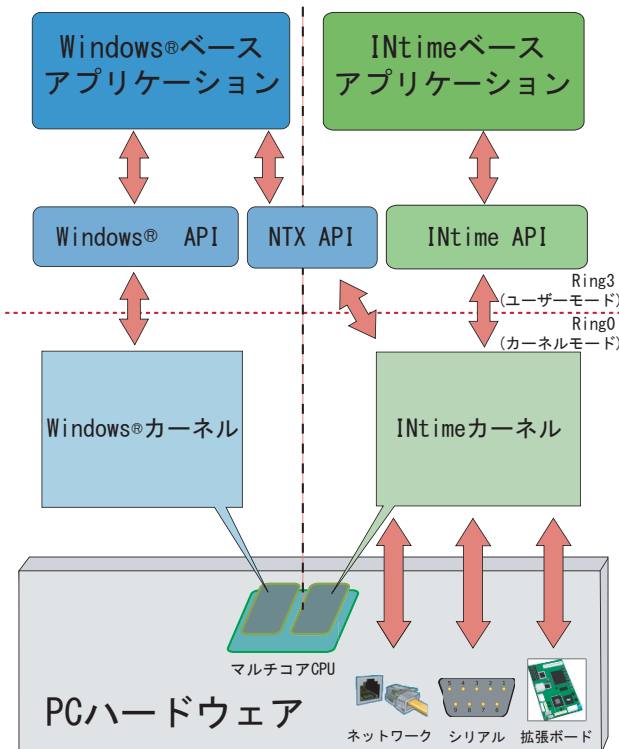
近年、産業用機器の制御装置に工業用PCが広く使われています。PC技術はグローバルスタンダードな技術で、これを用いた製品の製造やシステム導入に伴う人・物・予算・時間等の総合的なコスト削減が可能です。さらに製品およびサービスの品質安定が期待でき、技術的進歩にも容易に対応できます。

INtimeはPCを産業用制御に利用するためにリアルタイム性と信頼性を提供するリアルタイムOSです。Windows® operating systemと共存/協調して動作するので、ソフトウェア・ハードウェア両面で使いやすく、また将来的にも安心してお使いいただけます。

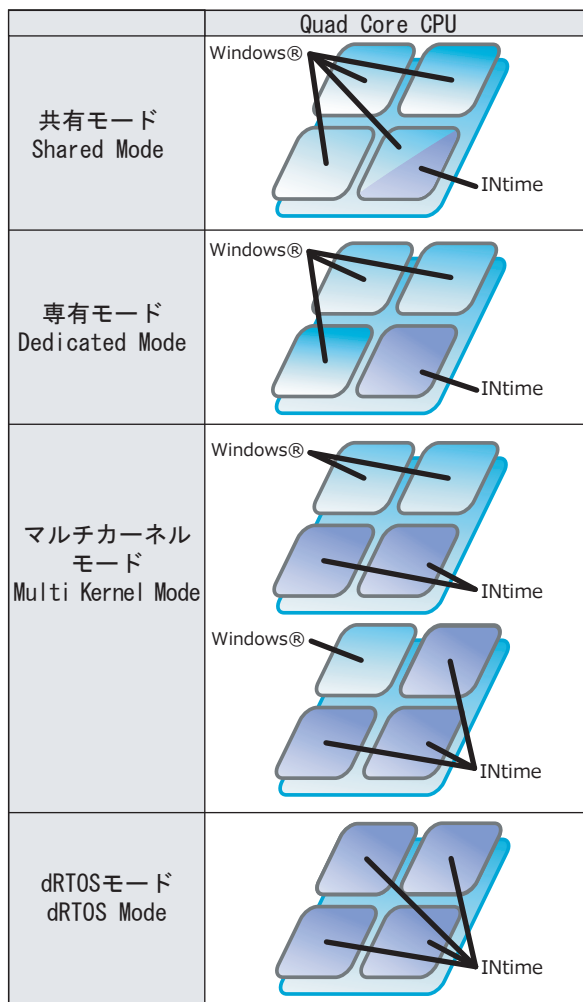


モーション制御・機器制御・画像処理・Windows®の機能が、一台のPCハードウェア上で実現します。

INtimeの特長



- Windows® XP / Windows® 7 / Windows® 8と協調動作
- Windows® Embedded対応
- 豊富なリアルタイムスケジューリング
 - ・ 256段階のプライオリティレベル
 - ・ アプリケーションプログラムとしての割り込みハンドラー (APIC、MSI対応)
 - ・ マルチプロセス、マルチスレッド機能
 - ・ 多彩なシステムオブジェクト (メールボックス、セマフォ、アラーム、リージョン、共有メモリ、メッセージキュー)
- マルチコアCPUでは1つのシステム上で複数のリアルタイムカーネル並列動作を実現
- Windows®なしでも動作可能
- Microsoft® Visual Studioの開発環境と統合 (Visual C/C++)
- ユーザーモードによる完全メモリ保護、アドレス分離
- ソースレベルのダイナミックデバッガをMicrosoft® Visual Studioに統合
 - ・ OSを止めずにデバッグ可能
 - ・ Windows® とINtimeのアプリケーションを同期デバッグ
- リアルタイムTCP/IPドライバ/ライブラリ標準装備



Intimeの動作モード

Intimeシステムでは、PCプラットフォーム上に、ユーザーのニーズにあわせ様々な動作モードを実現することが可能です。

共有モード：

1つのCPU上でWindows®とIntimeリアルタイムカーネルを同時に動作させるモードです。Intel CPUのハードウェアマルチタスク機能を利用してWindows®とIntimeの切り替えを行なっているため、シングルコアCPUのPCにおいてもWindows®とIntimeの共存が実現可能です。

専有モード：

物理コアを2つ以上実装しているCPUでは、コア一つを丸ごとIntimeリアルタイムカーネルに割り当てる専有モードを実現することが可能です。共有モードと比較するとOS切り替えが発生しないため、応答性能が向上します。

マルチカーネルモード：

クアッドコア以上のCPUの場合は、1つのシステム上に2つ以上のリアルタイムカーネルの並列動作を実現することが可能です。2つ以上のコアにそれぞれリアルタイムカーネルを割り当てて実行させることにより、リアルタイムアプリケーションを独立した別々のコア上で非同期動作させることができます。このモードを利用することで、処理負荷の高いアプリケーションを独立したカーネルへと移すなどの負荷分散を実現することができます。

dRTOSモード：

Intimeリアルタイムカーネルは、お客様のニーズにあわせて、Windows®が無い状態のスタンドアロンでの動作環境も構築できます。これによりリアルタイム制御だけを行うLowEndシステムも構成可能です。また、Windows®の有無を問わず、ソフトウェアの資産を共通してご利用いただくことができますので、ソフトウェアの開発効率が向上します。

The screenshot displays the Visual Studio IDE with the following components:

- Code Editor:** Shows the source code for `rttest.c`. The `main` function prints the task state, sleeps for 4 seconds, and prints kernel times before and after the sleep. It also calculates the difference in kernel time and prints it.
- Watch Window:** Lists variables such as `main_proc` (0x5c08), `info_s` (tagThread), `OwnerI` (0x5c08), `NextTh` (0x0270), `Thread` (0x00), `Suspen` (0x00), `DelayRt` (0x0064), `LastExc` (0x0000), `KnDela` (0x00000000), and `LastKri` (0x00000000).
- Breakpoints Window:** Shows a breakpoint set at line 245 of `rttest.c` with the condition `(条件なし)` and action `常に中断`.
- Output Window:** Shows the execution output, including the task state and kernel times.

Library サポート

CとC++のフルサポート

INtimeのC99互換CライブラリとANSI C++ライブラリはSTLのためのフルサポートを含んでいます。INtime RtClassライブラリは標準リアルタイム・オブジェクトにC++インターフェースを供給します。

Shared real-time libraries (RSL)

INtime Real-time Shared Libraries (RSL)は、WindowsのDLLのような存在となります。RSLは、複数のリアルタイムプロセスに一つのリアルタイムコードライブラリを共有する手段を提供します。

SSE Library

Intel® Integrated Performance Primitive Static Libraries (Intel® IPP)を利用することで、開発者はINtimeのリアルタイムプラットフォーム上で演算スピードを向上できます。

USBアクセスサポート

USB3.0ホストコントローラーインターフェースのReal-time stackサポートが実装されています。このスタックを利用することで、INtimeアプリケーションはUSB機器に対してダイレクトアクセスを行います。

産業用I/Oドライバ

カスタムの、またはサードパーティ製のコントロールバスや産業用通信プロトコルは、INtimeアプリケーションにライブラリ等の形式をとって組み込むことが可能です。

デバッグおよびランタイムサポート

充実のデバッグ機能

INtimeはMicrosoft® Visual Studio開発環境と完全統合され、コーディング、ビルドに加えて、INtimeアプリケーションのデバッグ実行も可能となりました。また、シリアル経由のデバッグとしてSDM (System Debugging Monitor) を標準装備し、外部シリアル端末にハードウェア例外トラップ情報を出力して、現在のシステム状態を参照したり、端末からの入力によりデバッグ作業を進めることも可能です。この他、INtimeオブジェクトの状態監視オブジェクトブラウザINtime Explorer、カーネル上で実行されるスレッドのタイムチャートを収集するINscopeなどのデバッグツールが標準実装されており。

例外ハンドリングと障害管理

INtimeはデバッグ効率を改善すると共にランタイムに信頼性を提供するため、幾つかのレベルの例外処理および障害管理機能を実装しています。例外がアプリケーションによって構造化した例外処理あるいはC++例外処理の使用によって扱われない場合、設定されたデバッグ方法で処理されます。もっとも低レベルの場合は、例外が発生したスレッドを単純にサスペンドし、他のシステムの実行の継続を確保します。

I/Oサポート

Real-timeアプリケーションは常にI/Oへと高速なダイレクトアクセスを行います。困難なカーネルデバッグ技術を習得する必要もI/Oハードウェアにアクセスするために固有のデバイスドライバを作成する必要もありません。

PCI&PCI Expressアクセス

INtime APIには、PCIまたはPCI Expressデバイスを検出して初期化を行う関数が実装されています。またINtimeアプリケーションがハードウェアにアクセスを行うサンプルコードおよびテンプレートも用意されています。

Real-timeTCP/IPネットワークアクセス

INtimeはBSD TCP/IPネットワークスタックとプログラミングAPIを実装しています。レイヤ2プロトコルアクセスは、高スループットのアプリケーションのために、Barkelay Packet Filter (BPF) もしくはTenAsys High Performance Ethernet (HPE) のいずれも利用可能です。

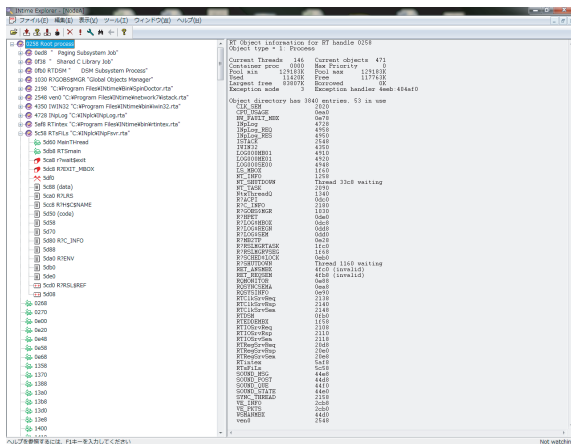
統合開発環境

Microsoft® Visual Studio

INtimeアプリケーションのための統合開発環境はMicrosoft® Visual Studioを利用します。

Microsoft® Visual Studioのパワフルな開発機能は勿論、デバッグ機能もそのまま利用することができるため、Real-timeプロセスや変数のモニタリングは勿論、Breakpointを用いたステップ実行も可能です。

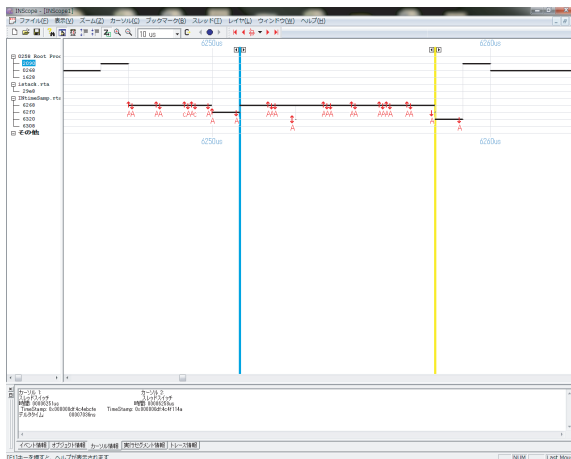
さらに、ページ例外、スタック例外、バッドポインタアクセスやゼロ除算などのリアルタイムプロセスで発生したエラーの位置をMicrosoft® Visual Studio上で指し示しますので、デバッグ作業を非常に効率的に行うことが可能です。



ダイナミックオブジェクトブラウザ

INtime Explorer

INtime Explorerツールは、INtimeの管理するプロセス、スレッド、メールボックス、セマフォ、メモリ他の全てのReal-timeオブジェクトの情報をユーザーに提供します。ユーザーはこれらの情報をダイナミックに参照し、管理することができます。また、アプリケーションエラーのレポート機能も持っています。



Real-timeシステムアナライザ

INscope

INscopeは、INtimeのReal-timeパフォーマンスのアナライザツールです。Real-timeスレッドのシーケンスデータを正確な時間で計測します。このツールを使用することで、Real-timeスレッドの処理時間、スレッド切り替え状況、APIコール履歴などを分析することができます。

プライオリティ スケジューリング	(高)0~ 255(低) 256段階
カーネルティック	50us,100us,125us,200us,250us, 500us,1ms,2ms,5ms,10ms
ラウンドロビン スケジューリング	適用プライオリティ閾値変動可 20ms ~ 100ms (10ms単位)
メールボックス	FIFO式/優先度式
セマフォ	FIFO式/優先度式
最大セグメントサイズ	4Gバイト
割り込み	ハンドラ/スレッド構造,IRQ共有可 APIC/MSI対応
開発言語	C/C++
リアルタイムデバッグ	Microsoft® Visual Studio
ネットワーク (標準添付)	リアルタイムTCP/IP,UDP/IP リアルタイムUSB リアルタイムRS232C
最大オブジェクト数	8190個(システムを含む)

INtime API (主要抜粋)

割り込み管理
SignalEndOfRtInterrupt, SetRtInterruptHandler, ResetRtInterruptHandler, SignalRtInterruptThread, WaitForRtInterrupt, DisableRtInterrupt, EnableRtInterrupt
メールボックス管理
CreateRtMailbox *, DeleteRtMailbox *, SendRtHandle *, ReceiveRtHandle *, SendRtData *, ReceiveRtData *
メモリ管理
AllocateRtMemory, FreeRtMemory, CreateRtMemoryHandle, DeleteRtMemoryHandle, MapRtShareMemory *, MapRtPhysicalMemory, GetRtPhysicalAddress, GetRtSize *
オブジェクト管理
CatalogRtHandle *, LookupRtHandle *, UncatalogRtHandle *, InspectRtProcessDirectory, GetRtHandleType *, GetRtHandleTypeEx
プロセス管理
CreateRtProcess *, ExitRtProcess *, RtNotifyEvent, RegisterRtDependency, UnregisterRtDependency, RegisterRtSponsor, UnregisterRtSponsor
スケジューラ管理
knRtSleep, knStartRtScheduler, knStopRtScheduler
セマフォ管理
CreateRtSemaphore *, DeleteRtSemaphore *, WaitForRtSemaphore *, ReleaseRtSemaphore *
ステータス管理
GetLastRtError *, SetLastRtError, CopyRtSystemInfo, ReportRtEvent
スレッド管理
CreateRtThread, DeleteRtThread, GetRtThreadPriority, GetRtThreadHandles, SetRtThreadPriority, SetRtProcessMaxPriority, RtSleep, getRtThreadAccounting, SuspendRtThread, ResumeRtThread, GetRtThreadInfo
システムデータ管理
ntxGetLocationByName, ntxGetFirstLocotion, ntxGetNextLocation, ntxGetNameOfLocation

(*) 対応するNTX APIがあります。

INtimeはTenAsys社の登録商標です。
その他に記載されているすべての製品名は、各社の商標または登録商標です。

【開発元】 <http://www.tenasys.com>



【アジア地区総代理店】 <http://www.mnc.co.jp/>



〒104-0041 東京都中央区新富1-2-13 OXSONビル1F
(TEL) 03-6909-3371 (FAX) 03-6909-3373

INtime技術サポート

INtime開発キットには、情報の充実したユーザーズマニュアル、オンラインヘルプ、各種サンプルコード等が付属しております。さらにお客様のスムーズなアプリケーション開発のために、マイクロネットではINtime技術サポートサービスをご用意しております(年間契約/有償)。INtime技術サポートは、INtime技術者がお客様からのお問い合わせに対しスピーディかつ的確な回答を提供するサービスです。

オンサイトサポートサービス

通常の技術サポートの他、お客様のニーズに応じてマイクロネット技術者が直接お客様の元へとサポートに伺うオンサイトサービスもご用意しております。日本国内に留まらず、海外への派遣にも対応しております。

INtimeセミナーサービス

INtime導入直後のお客様向けに、INtimeセミナーサービスも各種ご用意しております。INtime技術者が直接お客様の元でセミナーを行う出張セミナーや、高度ポリテクセンターにて実施される定期セミナーなど、ニーズにあわせてご利用いただけます。

プリインストールPC販売

マイクロネットでは工業用として実績のあるPCにINtime(およびWindows®)をプリインストールして販売しています。マイクロネットがINtimeの適合性を動作確認しています。

受託開発サービス

お客様の開発業務の一部を、受託開発としてお引き受けする受託開発サービスも行っております。INtime用のドライバ開発からシステムそのものの開発まで、幅広くお引き受けいたします。

動作適合ハードウェア

プラットフォーム	PC/AT互換機
CPU	Intel x86/x64 PCアーキテクチャ
メモリ	64MB以上
HDD	20MB以上 FAT32/NTFSフォーマット
適合Windows®	Windows® XP SP3以降 Windows® Server 2003, R2 SP2以降 Windows® Vista SP1以降 Windows® Server 2008、およびServer 2008 R2 Windows® 7, Windows® 8 Windows® Embedded対応

製品体系

開発キット

INtime-SDK INtime開発ライセンスおよび開発キット
INtime-DKA INtime開発追加ライセンスおよび開発キット

組み込みライセンス

INtime-RT INtime組み込みライセンス
INtime-MCRT INtimeマルチコア組み込みライセンス
dRTOS-RT dRTOS組み込みライセンス
dRTOS-MCRT dRTOSマルチコア組み込みライセンス

このカタログ内の仕様は予告なしに変更することがあります。