

RTX RTOS-Plattform

Mit der RTX-Echtzeitsoftware von IntervalZero wird aus Microsoft Windows ein Echtzeitbetriebssystem (RTOS). RTX64 von IntervalZero unterstützt 64-Bit-Betriebssysteme und RTX unterstützt 32-Bit-Betriebssysteme.

Überblick

RTX64 und RTX sind entscheidende Komponenten der IntervalZero RTX RTOS Plattform, die aus x64 und x86 Multicore-Multiprozessoren und dem Windows-Betriebssystem bestehen, um Echtzeithardware wie DSPs und MCUs zu übertreffen und die Entwicklungskosten für Systeme, die Determinismus oder harte Echtzeit erfordern, radikal zu verringern.

Sowohl RTX64 als auch RTX bieten harten Echtzeitdeterminismus und symmetrische Multiprocessing-Fähigkeiten (SMP).

RTX64 nutzt den 64-Bit-Speicher und die Leistungsfähigkeit vollständig aus. Mit dem RTX64 RTOS-Scheduler können Echtzeitanwendungen auf einzigartige Weise direkt auf alle 512 GB des adressierbaren physischen Speichers zugreifen, der unter 64-Bit Windows verfügbar ist. Das ist für moderne Echtzeitsysteme geschäftskritisch und stellt einen gewaltigen Sprung nach vorn von der 4-GB-Grenze für physischen Speicher bei herkömmlichen 32-Bit Windows-Systemen dar.

Determinismus

- Garantierte Präzision – Festlegung der Timer-Perioden bis hinunter zu 1 Mikrosekunde und IST-Latenzen (Interrupt Service Thread) von weniger als 10 Mikrosekunden.
- Trennung von Windows – Windows-Prozesse verursachen keine Interferenzen in Echtzeitanwendungen.
- Skalierbarkeit – Alle Echtzeitprozesse verwenden einen einzigen Scheduler. Der SMP-bewusste Scheduler nutzt sowohl prioritätsgesteuerte als auch präemptive Algorithmen zur Sicherstellung kritischer Thread-Kontextwechsel. Nachrangschaltungen gegenüber Threads mit hoher Priorität finden im Sub-Mikrosekundenbereich statt.

Steuerung

- Flexibilität beim Konfigurieren der Größe der Verarbeitungskapazität für Echtzeitprozesse (bis zu 63 dezidierte Prozessoren für RTX64 und bis zu 31 zugehörige Prozessoren für RTX).
- Komplette Steuerung der Echtzeit-Prozessthreads mit der Möglichkeit eines Belastungsausgleichs nach Bedarf. Entwickler können Thread- und Interrupt-Affinitäten festlegen.
- Wenn Windows eine STOP-Meldung ausgibt oder sich abschaltet, können Echtzeitanwendungen weiter ausgeführt werden, um sich sicher herunterzufahren.

Vereinfachung

- Nutzung eines einzigen Betriebssystems für Anwendungen.
 - RTX64 wird von Windows 7 SP1, Windows Embedded Standard 7 SP1, Windows 8 und Windows Embedded Standard 8 unterstützt.
 - RTX wird von Windows 7 SP1, Vista SP2, XP SP3, Embedded Standard 7 SP1, Embedded Standard 2009 und Server 2003 SP2 unterstützt.
- Verwendung eines COTS-Zielsystems (Commercial off-the shelf); keine besondere Hardware erforderlich.
- Verwendung einer Entwicklungsumgebung – Microsoft Visual Studio.
- Verwendung gemeinsamer Sprachen (C/C++) für Windows- und Echtzeit-Anwendungen.
- Verwendung gemeinsamer Win32 API; derselbe Code kann als Windows- oder Echtzeitprozess ausgeführt werden.
- Verwendung von verwaltetem Code für Windows-Anwendungen und gleichzeitige Kommunikation mit den Echtzeitanwendungen.
- Es muss keinem Treibermodell gefolgt werden; der Echtzeitprozess kann direkt mit der Hardware kommunizieren.
- Verwendung standardmäßiger prozessübergreifender Kommunikation zwischen Windows-Anwendungen und Echtzeitprozessen (Events, Mutexe und Semaphoren).
- Verwendung von freigegebenem Speicher zwischen Windows und dem Echtzeitprozess für den Datenaustausch.

Verringerung der Kosten

- Eliminierung eines zusätzlichen Systems als HMI
- Eliminierung firmeneigener Controller- und Kommunikationskarten
- Verbesserung der Asset-Nutzung: Nicht ausgelastete Multicore-Kapazitäten können genutzt werden
- Geringere Fertigungskosten und weniger Einzelteile

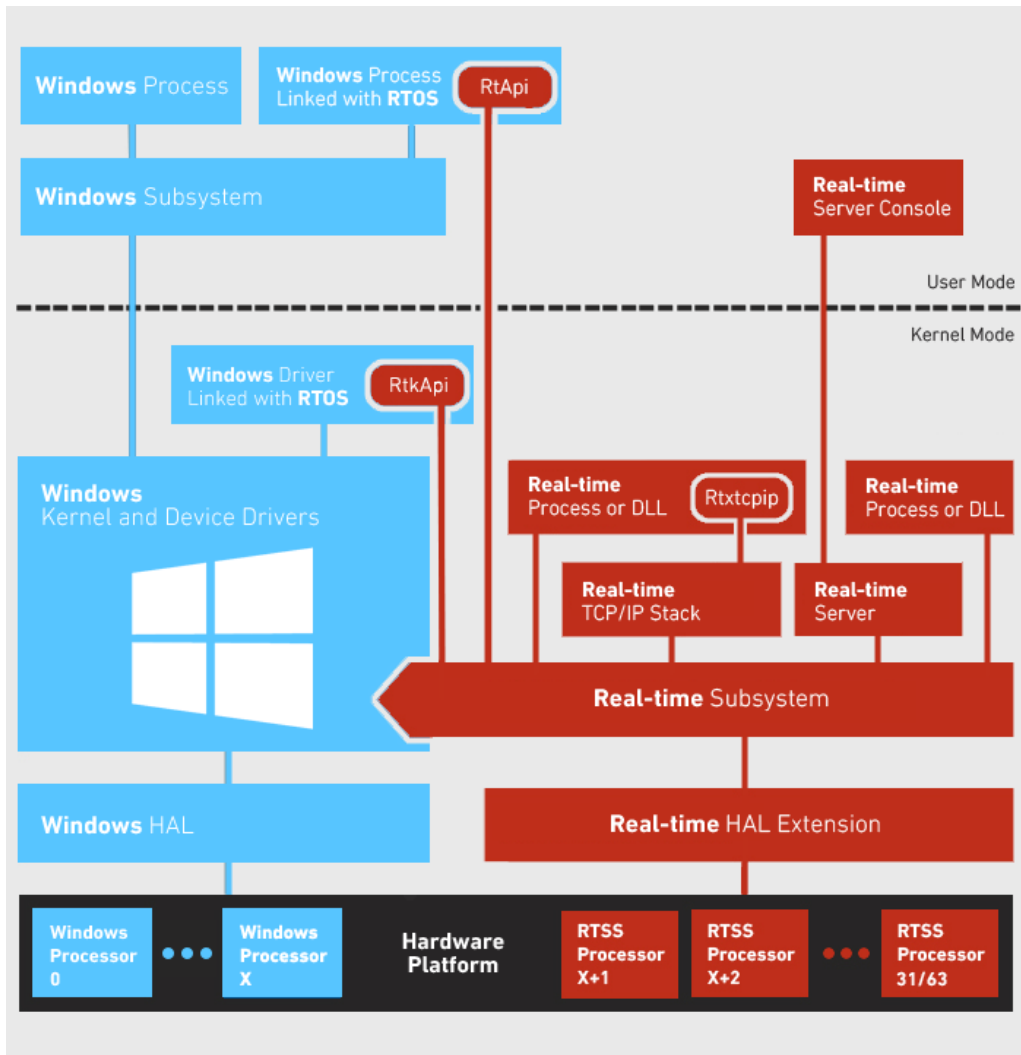
Verbesserte Effizienz

- Eliminierung einiger Lagerhaltungskosten und Verringerung der Wartungskosten
- Upgrades vor Ort durch Software-Downloads anstelle des Auswechselns von Platinen

Editionen

Die Edition ...	inklusive Support für Echtzeitbetrieb von...
Solo	einem zugehörigen RTSS-Prozessor
Entry	bis zu zwei zugehörigen RTSS-Prozessoren
Basic	bis zu drei zugehörigen RTSS-Prozessoren
Professional	bis zu sieben zugehörigen RTSS-Prozessoren
Premium	bis zu 15 zugehörigen RTSS-Prozessoren
Ultimate	bis zu 63 zugehörigen RTSS-Prozessoren für RTX64 und bis zur 31 zugehörigen Prozessoren für RTX

Bei allen Editionen von RTX können das Echtzeit-Subsystem (RTSS) und Windows auch die gleichen Prozessoren gemeinsam nutzen (Freigabemodus).



Wichtige Merkmale

Echtzeit-Subsysteme für 64-Bit- und 32-Bit-Betriebssysteme

- Native 64-Bit- und 32-Bit-Subsysteme
- Skalierbar zwischen 1 und 63 Echtzeitprozessoren (RTX64), 1 bis 31 Echtzeitprozessoren (RTX)
- SMP-bewusster Scheduler nutzt sowohl prioritätsgesteuerte als auch präemptive Algorithmen
- Echtzeit-Win32-ähnliche API
- Konfigurierbare Thread- und Interrupt-Affinität
- Konfigurierbare Timer-Periode
- Möglichkeit, zeilenbasierte und meldungsbasierte (MSI/MSI-X) Interrupts anzuhängen
- Herunterfahren bei Windows-STOP oder -Abschaltung
- Deterministischer Speicher
- Zugriff auf Windows-Dateisystem und -Registry

- DLL-Support über Echtzeit-DLLs
- Prozessübergreifende Echtzeitkommunikation zwischen Windows-Benutzerprozessen und Echtzeitprozessen
- Native und verwaltete Schnittstelle für Windows-Prozesse
- Verfügbare Objekte: Events, Mutexe und Semaphoren
- Datenaustausch durch gemeinsam genutzten Speicher

Prozessübergreifende Echtzeitkommunikation zwischen Windows-Kerneltreibern und Echtzeitprozessen

- Native Schnittstelle für Windows-Treiber
- Verfügbare Objekte: Events, Mutexe und Semaphoren
- Datenaustausch durch gemeinsam genutzten Speicher

Netzwerkstapel- und Netzwerkschnittstellenkarten, die TCP/UDP/IP-Netzwerksupport für IPv4 und IPv6 bieten (bei RTX64 einzeln erhältliches Merkmal)

Windows-Benutzergruppen für Begrenzung des Zugriffs auf Merkmale der Echtzeit-Subsysteme

Hilfsmittel und Dienstprogramme

- Control Panel – Konfiguration
- Server Console – Anzeige von Druckmeldungen
- SRTM – Anzeige der Systemtimer-Reaktion eines bestimmten Kerns
- Latency View – Anzeige und Vergleich der Systemtimer-Reaktionslatenzen quer über mehrere Kerne
- Task Manager (nur RTX) – Anzeige einer Liste ausgeführter RTSS-Prozesse
- RTX Time View (nur RTX) – Profil der RTSS-Anwendungen
- RTSS Object Viewer (nur RTX) – Anzeige interner RTSS-Objektstati
- RTSS Performance View (nur RTX) – Anzeige der CPU-Auslastung von RTSS-Prozessoren

Software-Entwicklungssatz

- Header und Libraries
- Microsoft Visual Studio 2005 (nur RTX), 2008 (nur RTX), 2010 und 2012
 - Anwendungsassistent
 - Support für C Runtime
 - Debug-Support
- Musterquelle, die grundlegende Konzepte zeigt

Produktdokumentation bestehend aus Installations- und Gebrauchsanleitungen, API-Referenzen und Details zu Echtzeit-Programmierungskonzepten

IntervalZero

sales@intervalzero.com

