

osCAN TimingAnalyzer

Schedulability-Analyse/Trace-Visualisierung

Die Grundlage des Entwurfs von Echtzeit-Systemen ist eine Analyse der Einplanbarkeit von Tasks (Schedulability-Analyse). Systeme, die ein Echtzeit-Betriebssystem wie das OSEK/VDX-Betriebssystem verwenden, bestehen aus Tasks und Interrupt-Service-Routinen (ISR). Die Schedulability-Analyse zeigt, dass unter keinen Umständen eine Task oder eine Interrupt-Service-Routine ihre Deadline verfehlt.

Eigenschaften und Vorteile

Der osCAN TimingAnalyzer erlaubt die Simulation von Scheduling-Tabellen (Fahrplänen) und die Berechnung der Schedulability. Die Analyse wird mit den Informationen Priorität, Periode, Ausführungszeit und Deadline für jeden Task und ISR durchgeführt. Verschiedene Algorithmen, die aus der Scheduling-Theorie bekannt sind, können ausgewählt werden. In der Standardeinstellung wird der beste Algorithmus für einen gegebenen Datensatz automatisch ausgewählt.

Durch die Verwendung des osCAN TimingAnalyzers kann die schwierige und zeitraubende Bestimmung der zeitlichen Worst-Case-Situation, üblicherweise durch Testen, vermieden werden. Somit erhält der Software-Entwickler ein Werkzeug zur Integration bekannter Softwarekomponenten zu einem lauffähigen System. Durch die Zeitersparnis während der Programmerstellung und der Testphase werden ebenfalls Kosten reduziert.

Die Prozessorauslastung wird berechnet und als Prozentwert ausgegeben. Durch Ändern von Applikationsparametern kann die Prozessorauslastung optimiert werden und führt so zu einem effizienten Design in Bezug auf Hardware-Ressourcen.

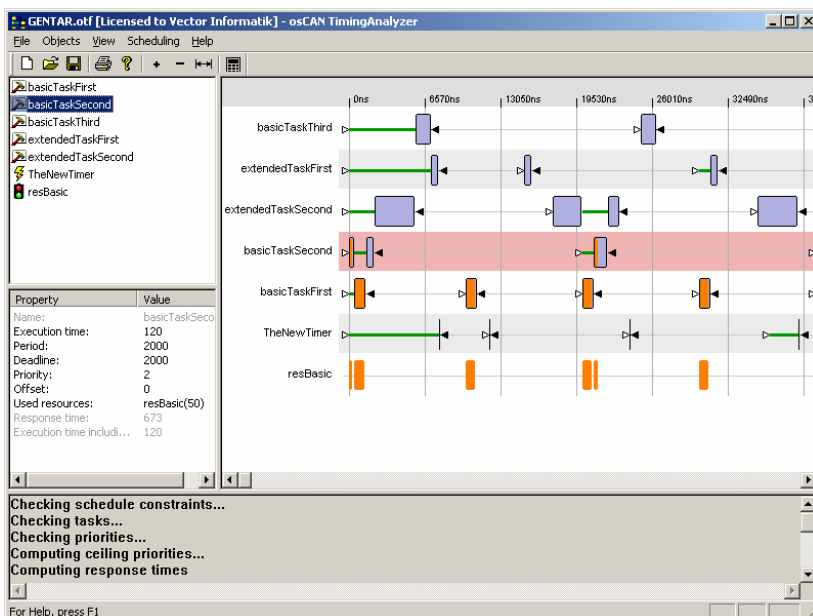
Die grafische Darstellung gibt einen intuitiven Überblick des Timings. Der Applikationsingenieur bekommt dadurch ein besseres Verständnis der Abarbeitung des Programms im Steuergerät. Das Risiko, unzuverlässige Systeme zu erstellen wird erheblich reduziert.

Der osCAN TimingAnalyzer ist Hardware-unabhängig. Durch Konfiguration können jedoch die Effekte einer realen OS-Implementierung auf unterschiedlichen Prozessoren, wie etwa Task-Wechselzeiten oder Interrupt-Latenzzeiten, mit in der Analyse berücksichtigt werden.

Funktionen

Der TimingAnalyzer beachtet Tasks und ISRs mit ihrem Timing. Zusätzlich können OSEK-Ressourcen zusammen mit der Zeit, in der sie durch einen Task oder ISR belegt werden, konfiguriert werden. Ein spezieller Algorithmus berücksichtigt die Ressourcen.

Die Daten werden entweder direkt im TimingAnalyzer eingegeben oder aus den OIL-Files importiert (OSEK Implementation Language Files).



Beispielkonfiguration des TimingAnalyzer

Die Eingabe von Werten im osCAN OIL-Konfigurator und ein direkter Aufruf des TimingAnalyzers werden unterstützt.

Die grafische Darstellung ist eine Simulation einer möglichen Sequenz von Task-Wechseln. Der simulierte Zeitplan kann durch Hineinzoomen und durch Messen von Zeitabständen untersucht werden. Bitmaps der Grafik können zum Zweck der Dokumentation gespeichert werden.

Der TimingAnalyzer kann verwendet werden, um Traces darzustellen, die mit anderen Werkzeugen, zum Beispiel durch Emulatoren, aufgenommen wurden. Ein einfach zu generierendes Austauschformat wurde definiert. Die Information aus den Traces dient als Basis zur Bildung weiterer Analysen.

Spezielle Funktionen

- > Schedulability-Analyse
- > Grafische Simulation von Zeitplänen
- > Import und Anzeige von Emulator Traces
- > osCAN OS/OIL-Integration

Anwendungsgebiete

Der TimingAnalyzer ist ein effizientes Werkzeug für alle Entwicklungsabteilungen die Echtzeit-Betriebssysteme verwenden. Besondere Aufmerksamkeit wurde auf die Unterstützung von OSEK/VDX-Echtzeit-Betriebssystemen und ihren Anwendungen gelegt.

Verfügbarkeit

Der osCAN TimingAnalyzer ist in Kombination mit dem OSEK/VDX-konformen Betriebssystem osCAN verfügbar. Weitere Informationen dazu finden Sie im Internet unter: www.oscan.de