

Altair Embed®

組み込みシステムのモデルベース開発のためのビジュアル環境



Altair Embed は、モデルベース組み込みシステム開発のための直感的なグラフィック環境です。作成したダイアグラムは、低価格のマイクロプロセッサや高速のサンプリングレートに必須となる、高度に最適化されたコンパクトなコードに自動変換されます。生成されたコードは、ターゲットのマイクロコントローラ（MCU）にダウンロードされる前に、オフラインのシミュレーションで検証、デバッグおよび調整が可能です。

製品の主な特長

- ・ダイアグラムからの効率的なコード生成
 - ビジュアル リアルタイム オペレーティングシステム
 - 高速・低メモリ消費
 - 解読しやすいコード
- ・インタラクティブな SILS、PILS、HILS
 - システム実行中のパラメータチューニングが可能
 - データのロギング、バッファリング、デジタルスコープによるシステムの監視
- ・状態チャート
 - 編集可能な有限状態機械図
 - シミュレーションとコード生成
- ・スケール化固定小数点アルゴリズム
 - 固定小数点ブロックライブラリ
 - オートスケール
 - 高速ターゲットコード

メリット

制御システムの迅速な開発

Altair Embed は、組み込み制御システム開発のための機能がすべて揃ったツールチェーンを搭載しており、SIL（Software in the Loop）、PIL（Processor in the Loop）、HIL（Hardware in the Loop）の各種シミュレーションに対応しています。

制御ダイアグラムに変更を加えた後、数秒でコンパイルしてターゲット MCU にダウンロードしてから、システムの稼動中に、制御パラメータをインタラクティブに更新できます。

高度なデータロギング、バッファリング、デジタルスコープブロックを使用すれば、ターゲット MCU に展開された制御アルゴリズムをリアルタイムに把握できます。

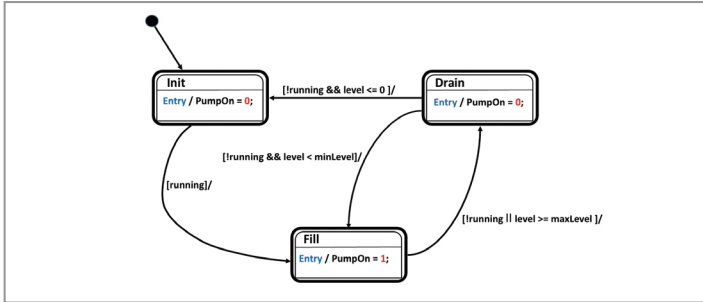
ハンドコーディングが不要

以前は、制御ダイアグラムから、リアルタイム処理に対応した実行可能コードへの変換には、経験を積んだ組み込みソフトウェア開発者の手が必要でした。Embed のコード生成機能により、制御設計エンジニアは、ハンドコーディングをすることなくターゲットハードウェア上で新しいアルゴリズムを簡単に試すことができます。

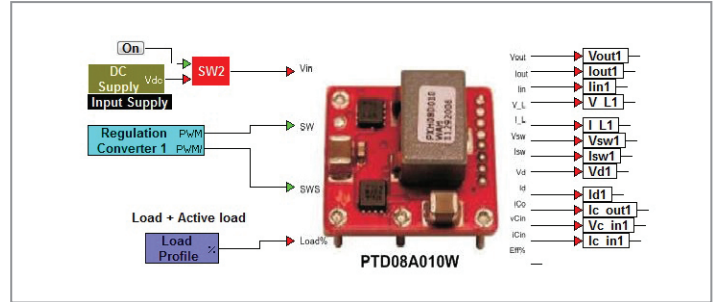
開発環境が手頃かつ簡単に構築可能

Embed の基本製品には、状態図、ターゲットサポート、固定小数点アルゴリズム、効率的なコード生成機能、モーターコントロールライブラリなど、組み込み開発に必要なほぼすべてのツールが搭載されています。このため、手頃かつ簡単に開発環境を構築できます。

詳細はこちら：
www.altairjp.co.jp/embed/



状態チャートを用いたタンク排水ロジック



デジタルパワーアプリケーション

機能

ダイアグラム -to- コード

Embed は、ダイアグラムの使用により作成された離散、連続およびハイブリッドシステムについて、効率的かつコンパクトでありながら可読性の高い ANSI C コードを生成します。

たとえば、クローズドループのモーター制御（PI コントローラ、デジタル出力、PWM およびエンコーダー周辺機器を含む）は、コード用メモリーフットプリントに 2095 bytes、初期化されたデータに 501 bytes、初期化されていないデータに 504 bytes を使用し、150MHz F28335 MCU 上において 300KHz で稼動します。

Embed では、生成された固定小数点および浮動小数点のコードが（自動スケールで）ターゲットコンパイラにより任意のプラットフォーム上でコンパイル可能であることにより、レガシーソースコードの容易な統合とターゲットハードウェアへの容易な移植性を実現します。

ダイアグラムのセマンティクスによりユーザーは、ソフトウェア / ハードウェアのタイマー、インタラプトおよびローカル / グローバルレートを用いてブロックの実行を簡単に設定することが可能です。また、ユーザーは、Embed によるロイヤリティフリーの高効率スケジューリングスキームの使用、もしくは外部 RTOS へのコールの生成を選ぶことができます。

ダイアグラムとコードの間のトレーサビリティにより、ブロック数の多い大規模なダイアグラム、さらに複数階層のダイアグラムの作業も、きわめて直感的かつ楽に行うことができます。

インタラクティブな Hardware-in-the-Loop シミュレーション

MCU-in-the-loop (MIL) シミュレーションにおいて、プラントモデルはホストコンピューター上の Embed 内で実行され、制御アルゴリズムはターゲット MCU 上でリアルタイムに実行されます。

ターゲット MCU と Embed の間のリアルタイム通信は、JTAG Hotlink を介して行われます。Embed では、PIL（ターゲットをシミュレーションと同期させて実行する同期通信モード）もサポートされているため、組み込みアルゴリズムを容易に検証できます。

状態図

Embed は、OMG UML 2.1 準拠のグラフィック状態図の編集、シミュレーションおよびコード生成をサポートしており、内蔵の C インタープリターとの併用で、複雑な制御アプリケーションの高速かつ信頼性の高い開発を可能としています。

スケールされた固定小数点型アルゴリズム

固定小数点ブロックライブラリにより、ユーザーは、スケールされた固定小数点演算のシミュレーションと効率的なコード生成を行うことができます。

オーバーフローや精度の損失の影響はシミュレーション時に容易に見極められ、修正されます。自動スケールは固定小数点の展開をスピードアップする一方で、インラインコード生成はターゲットコードを素早く作成します。

ターゲットハードウェアのサポート

Embed はハードウェアに依存しないコードで、組み込まれたターゲットについてターゲット固有のブロックを用いて拡張する能力を備えています。現時点で Embed は、Texas Instruments (C2000, MSP430/Concerto)、Arduino でよく使用される Atmel (Atmega 328/2560/32u4)、および Generic MCU をサポートしており、さらにその他のシリコンファミリーにまで拡張を続けています。

また、Embed は、アナログ ADC、ePWM、eCAP（事象の捕捉）、SPI、SCI (RS232 シリアル)、I2C、デジタル GPIO、QEP（求積エンコーダー）および CAN 2.0 を含むデバイスドライバブロックを提供しています。

アドオン

Altair Embed / Digital Power Designer

Altair Embed / Digital Power Designer には、パワーコンバーター、制御器、補償装置、ソース等を含む電力供給やデジタル電力のコンポーネント / 制御装置のシミュレーションおよびコード生成のための高度なブロックが用意されています。

Altair Embed / Comm

Altair Embed / Comm を使用することで、信号レベルまたは物理レベルでエンドツーエンドの通信システムをモデリングできます。アナログ、デジタル、および混在モードの通信システムに対して、迅速かつ正確なソリューションを提供します。