

kVerifierRt: k-uOS:組み込み RTOS とテスト検証ツール

IP名: k-uOS:シンプルな組み込み RTOS と kVerifier (テスト検証ライブラリ)

分野: RTOS タスク C プログラム, SystemC 回路,仕様記述を組み合わせたテスト

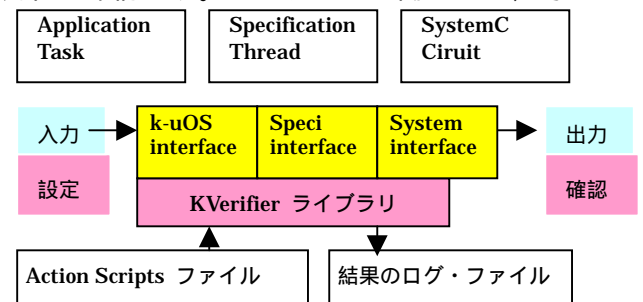
開発者: 小林憲次(kVerifier Lab)

設計支援ツールの機能説明

kVerifier は C/C++ プログラム動作をテスト・検証するライブラリ・ツールです。kVerifier は C/C++ プログラムををシミュレーション動作させ、その動作結果を確認し、またログに残します。kVerifier は時間進行も管理できます。回路や組み込みプログラムは、入出力ポートを介して外部要素と時間に依存する相互作用を行いながら働きます。kVerifier は、時間に依存して動作する k-uOS 上の組み込みタスクや SystemC で記述した回路プログラムであってもシミュレーション動作させ、またテスト・検証します。kVerifier は ICE の入手が難しい SoC で ICE の代用として活用できます。

kVerifier の機能は入力値の設定と、動作結果としての出力値の確認です。プログラムの働きとは、与えられた入力に応答して出力する動作と見なせます。kVerifier は入力ポートへの値の設定・注入を行います。プログラムが動作した結果として定まる出力ポート値を確認・検証します。入力/出力値の変化シーケンスを、**action scripts** と呼んでいるテスト・ベクタ・ファイルに記述しておきます。

kVerifier は **action scripts** に記述されたタイミングで入力変数に値を設定・注入します。それらの経過をログ・ファイルに残します。

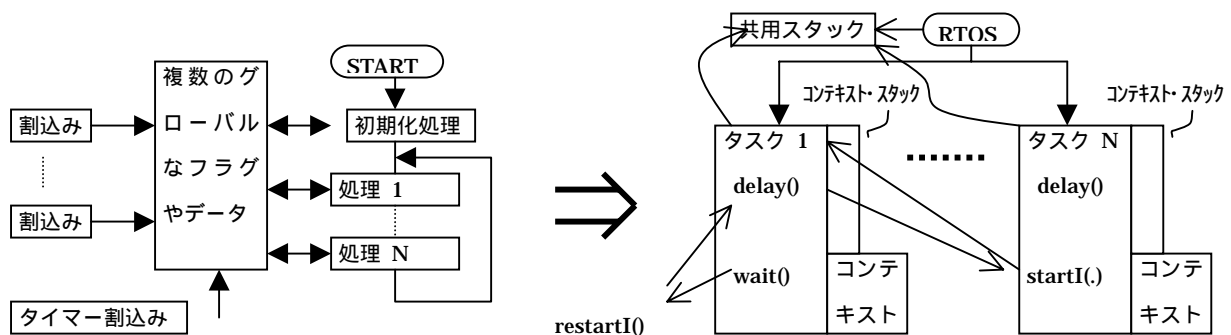


設計支援ツールのシステム構成

実用的なプログラムへの kVerifier の適用例として sf と名付けた電卓ソフトを用意しています。sf は行列計算も可能であり、十分に実用的な有償ソフトです。でもソースと共に coverage 100% action script を公開しています。<http://www.nasuinfo.or.jp/FreeSpace/kenji/sf/sf.htm>を参照願います

Action script には時間に依存するシーケンスも記述可能です。kVerifier は RTOS 上で動く組み込みプログラムにも適用可能です。u-ITRON などにも適用可能ですが、ユーザ側でのインターフェースの構築が必要です。そのため kVerifier と組み合わせ済みでもある RTOS:k-uOS を用意しています。

k-uOS は 2K バイトの RAM サイズ・マイコンでも実用的なタスク制御を可能にする、小規模マイコン向け RTOS です。u-ITRON などの既存の RTOS では大きすぎる用途に適した RTOS です。SoC やワンチップ・マイコンでのタスク記述に適しています。今まで RAM 不足のために RTOS が使えなくて、割り込みとポーリングで記述していた分野でも delay()/wait()/restart を使ったタスク記述を可能にします。



k-uOS の機能

- A) コンパクト C 言語で 1000 行
- B) RAM の消費が少ない: 一つのスタックを複数のタスクと RTOS が共用する
- C) 割り込みとメイン・ループをユーザーに開放する
- D) ノン・プリエンティブ
- E) 基本的な RTOS 機能のみを備える

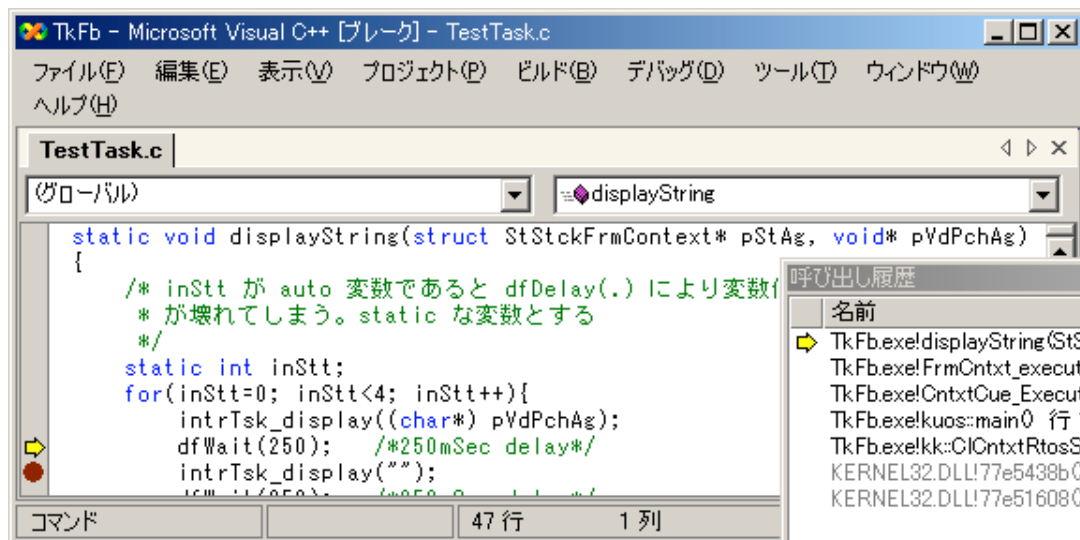
start./startI(.)	Restart./restartI(.)	Delay(.)	wait(.)
do(Delay)Loop(.)	Terminate(.)		

F) タスクごとに必要な RAM:TCB サイズ(典型的なバイト数)

基本サイズ	ディレー/リンク	Differed Procedure	タスク・サブルーチン
6 バイト	2 バイト	(2 バイト) + 1 bit	4 バイト x ネスト数

kVerifier と名付けた、組み込み分野も対象とする C 言語のテスト・デバッグ環境として使えます。kVerifier は、SystemC 回路記述や、仕様モデル記述も対称に含みます。SoC でのソフトとハード、仕様モデルを組み合わせた、シミュレーション実行・テストを可能にします。

設計支援ツールの操作性 汎用の C 言語開発環境を使います



設計支援ツールの提供の形式 有償公開です

kVerifierLt(Light) ¥20K --- MingWin Gcc or VC6.0 or VC7.0 の C++ Library

kVerifierRt(RealTime) ¥100K -- VC6.0 or VC7.0 の C++ Library

kVerifierSc(SystemC) ¥200K -- VC6.0 or VC7.0 の C++ Library

設計支援ツールが動作する環境 Win2000::Vc7, Vc6 を用意しています。gcc も開発中です

PR したい内容

kVeriifer は k-uOS の他に、SystemC, 仕様スレッドへのインターフェースを持ちます。これら全部を共通の actio strips でシミュレーション動作させ、テストできます。仕様設計、システム設計、詳細設計全ての段階で有効であり、action scripts を介して、全体が影響しあう状態でシミュレーション動作させられます。SoC でのテスト・検証ツールとして最適です

連絡先 kVerifier Lab 電話 0287-63-1642 Email kenji@nasuinfo.or.jp 小林に連絡願います。