

SOLID 新登場!! かしこく開発・スマートにデバッグ

～プログラムの問題を自動検出，RTOS とコンパイラを一体化した
革新的開発プラットフォーム～

2016 年 11 月 16 日

京都マイクロコンピュータ株式会社

特定非営利活動法人 TOPPERS プロジェクト

1 SOLID が目指すもの

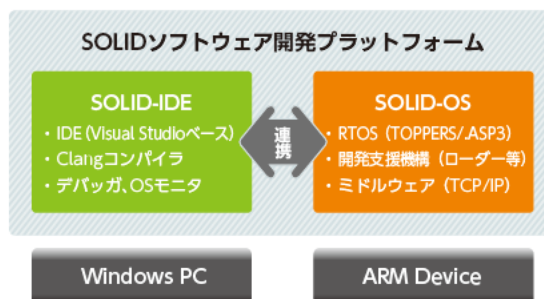
京都マイクロコンピュータではこれまで多くのソフトウェア開発者の方々から開発環境に対するご要望やご意見をいただき、開発者の立場になって様々な課題に取り組んできました。

当社は SOLID という新しいソフトウェア開発プラットフォームを通じて、開発者が本来のクリエイティブな業務に最大のパフォーマンスを発揮して「かしこく開発」し、また、不具合のモグラ叩きに翻弄されずに「スマートにデバッグ」する環境を提供することで、高品質なソフトウェア製品が計画通りにリリースできるよう支援することを目指しています。

組み込み機器の開発手順をシンプルに変える、「ツール屋」である京都マイクロコンピュータはこの点に着目し、革新的なソフトウェア開発プラットフォーム SOLID を提案します。

2 SOLID の構成

SOLID は、ARM®プロセッサで動作するリアルタイム OS である SOLID-OS と、Windows®パソコン上で動作する統合開発環境 SOLID-IDE から構成されます。



SOLID-OS として「わかりやすい」「コンパクト」「学習コストが低い」組み込み機器として実績のある μ ITRON 4.0 仕様準拠の TOPPERS/ASP3 カーネルを採用、OS 機能も必要な機能だけをリンクしコンパクト化が可能です。また ASP3 のティックレス仕様(*)により実行効率・電力効率が良い割込み制御が可能になり、組込機器に適したソフトウェアを構築出来ます。カーネル本体・プロセッサ依存

部・BSP（ボードサポートパッケージ）部を分離し、新規の開発プロジェクトを作り易くしました。
また、代表的なボードのBSPも提供予定です。

3 かしこく開発

SOLID-IDE の操作画面はユーザーインターフェースに定評のある Microsoft 社の Visual Studio をベースに京都マイクロコンピュータが独自開発したロイヤリティフリーの IDE（統合開発環境）を採用しました。コンパイルからデバッグまで、全て Windows 上で作業できるので、ソースコード全体を見渡すことができ、「ビルド＞転送＞実行＞デバッグ」の手順がシンプルに行えます。

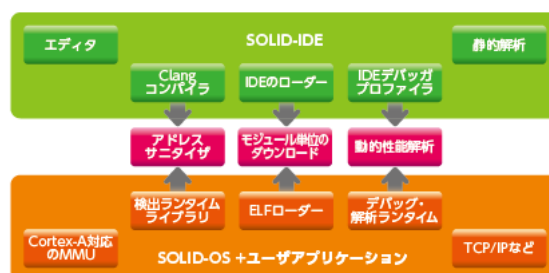
Intellisense 機能（エディタでのコード補完）をはじめ、Visual Studio の多くの特徴的な機能が使える、快適なソフトウェア作成環境を提供します。

SOLID を構成する要素として、ARM コンパイラ 6 でも採用されている、**先進的なオープンソースソフトウェアである LLVM/Clang コンパイラ(*)**を採用しました。Clang コンパイラは静的解析機能も持っており、ビルド時に「未初期化変数の利用」「メモリリーク（解放もれ）パス」などを検出することが可能です。

更に SOLID には、新規に開発した MMU 対応のシンプルなベアメタルローダー(*)を搭載しました。ある程度規模が大きいソフトウェアでは開発単位が複数になり、プログラムが分割される事があります。このローダーにより、メモリの利用効率を低下させることなく、複数のプログラムを個別に実行・更新する事が可能になります。

4 スマートにデバッグ

SOLID では、SOLID-OS にデバッグ支援用として組み込んだランタイム（エージェントファームウェア）を、SOLID-IDE が持つ充実した解析機能と連携させています。



動的解析機能のひとつであるアドレスサニタイザ(*)は、LLVM/Clang コンパイラのテスト支援機能で、メモリ破壊やリークなどを実行時に検出します。使い方も簡単で、アドレスサニタイザモードでビルドして実行するだけです。不具合現象が起きて初めて要因を検討し、不具合のありそうな個所に

ブレークポイントを設定して絞り込んでいくといった必要はなく、SOLID-IDE と SOLID-OS が連携して、間違ったメモリアccessを自動的に検出するといったスマートなデバッグが可能になります。

5 2017 年リリース

開発のしやすさが、エンジニアの開発の楽しさにつながるために、SOLID は **enjoy Development** のコンセプトを実現できるようデザインしております。また、SOLID の提供を通して、組み込みシステムにおける ITRON 仕様/TOPPERS の普及ならびに今後の技術開発にも貢献してまいります。ぜひ次世代の開発スタイルにご期待ください。なお、SOLID のリリースは 2017 年度 1Q を予定しています。

以上

用語の説明

- * ティックレス仕様： 処理の実行タイミングをマイクロ秒単位で制御、省電力化にも有効な TOPPERS/ASP3 の機能。
- * LLVM/Clang コンパイラ： 機能拡張性に優れたオープンソースコンパイラであり、Apple 社が標準採用している他、ARM 社の純正コンパイラでも採用され、GCC に変わる次世代のコンパイラとして組み込み業界でも注目されている。
- * ペアメタルローダー： OS に依存することなく、開発対象プログラムをターゲット機器上のメモリにロードするプログラムであり、ターゲットシステム上で動作する。
- * アドレスサニタイザ： メモリ境界のオーバーランや、他のモジュールとのアクセス競合を検出する機能。LLVM/Clang コンパイラの拡張機能と専用ランタイムライブラリで実現され、Apple 社の iOS アプリ開発環境でも特徴とされている。

SOLID 製品情報

<http://www.kmckk.co.jp/SOLID/>

お問い合わせ先

京都マイクロコンピュータ株式会社 ゼネラルマネージャー 辻 邦彦
東京オフィス 〒105-0004 東京都港区新橋 2-14-4 R ビル 5F
TEL 03-5157-4530 FAX 03-5157-4531
e-mail solid-info@kmckk.co.jp

京都マイクロコンピュータ株式会社

ET2016 展示

B-01

※本資料に掲載されている情報（製品仕様等を含む）は、発表日現在の情報です。その後予告なしに変更されることがございますので、あらかじめご承知ください。商品名、会社名等は一般に各社の商標または登録商標です。