

Green Hills Software を使用した RISC-V ベース IoT プラットフォームの開発

Samir El-Assal

Green Hills Software 社のツールが、IoT エッジデバイス向けに最適化された安全で未来志向のソリューションの構築にいかに関与するかについてご紹介します。



次世代 IoT アプリケーションにおける安全とセキュリティのためのソフトウェア

モノのインターネット (IoT) アプリケーションは、輸送、産業、医療の各市場セグメントにおいて、さらに多くのタスクを引き継いでいます。開発者は、安全で効率的な未来志向の IoT アプリケーションを構築するという課題に直面している一方で、ますます複雑化する要件を、より短い市場化時間で、より低コストで満たすことが求められています。Green Hills Software 社の成熟した実稼働実績のあるツールとリアルタイムオペレーティングシステム (RTOS) の恩恵のほか、さまざまな新しい RISC-V IP が利用可能になったことで、これらの要件を満たすことができます。

このブログ記事では、Green Hills 社のツールが、IoT エッジデバイス向けに最適化された安全でセキュアな未来志向のソリューションの構築にいかに関与するかについてご紹介します。最初に低レイテンシーでセキュアなエッジデバイスの構築に伴う主な課題と、それらが新しい命令セットアーキテクチャ (ISA) の需要にどのように関連しているかについて説明します。次に、当社の PolarFire® システムオンチップ (SoC) フィールドプログラマブルゲートアレイ (FPGA) と Green Hills Software 社のソリューションがこれらの課題の処理にどのように役立つかについて詳しく説明します。

主な課題

IoT インターネット接続デバイスのアプリケーションの増加は、いくつかの懸念を提起しています。第一に、ネットワークを介して転送する必要のあるデータ量が指数関数的に増加しています。その結果、複雑で脆弱なネットワークインフラストラクチャが発生し、メンテナンスコストが増加し、セキュリティが低下します。第二に、IoT デバイスは、ハードウェアとソフトウェアの両方の設計要件に影響を与える安全性が重要なアプリケーションにおいてますます使用されるようになってきました。たとえば、産業用ロボットが緊急に実行停止の必要性を検出した場合、このセンサーデータをリアルタイムで決定論的時間内で処理することが重要です。こういった場合こそエッジコンピューティングが必要とされる状況です。IoT エッジデバイス自体でデータ処理できるからです。これにより、ネットワーク経由で転送されるデータが少なくなり、ローカルでのリアルタイムアプリケーションの実行が可能になります。ただし、このアーキテクチャには、エッジデバイスごとに、安全性、セキュリティ、およびパフォーマンスの面でさまざまな要件があります。

ここ数年、半導体ベンダーは、性能と効率の向上に対するニーズをトランジスタの数で満たすことに悪戦苦闘してきました。開発者は過去 50 年間、プロセッサのトランジスタ密度が 2 年ごとに 2 倍になることに慣れてきましたが、今後数年間で、性能を向上させるための代替手段を開発する必要があります。安全かつセキュアで、電力効率に優れた IoT エッジ処理のニーズが高まっています。

Microchip 社と Green Hills Software 社のソリューション

所有権が主張されている多くの回路設計データ (IP) とは異なり、RISC-V は、設計レベルで信頼できるセキュアな実行環境を構築するためのハードウェアサポートを提供します。すなわち、RISC-V はプロセッサ内でハードウェアによるアプリケーション隔離を可能にします。設計上、これには安全でセキュアなオペレーティングシステムが必要です。Green Hills 社は完璧なソリューションを提供します。*μ-velOSity* と INTEGRITY リアルタイムオペレーティングシステムにより、開発者は [IEC 61508](#)、[ISO 26262](#)、および EN 50128/50657 の関連安全要件をサポートする安全でセキュアなシステムを設計できます。安全性が認証された Green Hills 社製 C/C++コンパイラにより、RISC-V 上で安全性が担保されたバイナリコードを生成できます。また、強力なデバッグおよびプロファイリング機能を提供する Green Hills MULTI IDE の開発者は、必要なすべてのツールを手にすることができます。

Microchip 社の PolarFire SoC FPGA は、電力効率が良く、セキュアで、信頼性の高い IoT アプリケーションを設計するための理想的なハードウェアプラットフォームです。マルチコア RISC-V CPU サブシステム、低消費電力 FPGA ファブリック、高速トランシーバーを備えた PolarFire SoC FPGA は、低消費電力 IoT から高速データ処理システムまで、さまざまなアプリケーションを可能にします。FPGA ファブリックを使用すると、ハードウェアの高速化とカスタムインターフェイスを可能にする複数のソフト IP を追加することで、処理サブシステムの機能を拡張することができます。カスタマイズされた IP により、エッジデバイスに求められる安全性とセキュリティを提供しながら、消費電力あたりの性能効率を向上させることができます。

Microchip 社の PolarFire SoC FPGA と Green Hills Software 社が製造する安全性認証／セキュリティ認証された定評あるソフトウェアソリューションにより、高性能で卓越した、安全でセキュアな IoT システムの構築が可能になります。

詳細はこちら：

Microchip 社の PolarFire SoC FPGA と Green Hills 社のソフトウェアソリューションは、将来にわたってエッジコンピューティングアプリケーションがもたらす厳しいニーズに対応できる、安全でセキュアな未来志向の環境を提供します。RISC-V を支える組織である RISC-V International は、自動車業界でのオープンソース ISA の市場シェアが 2025 年までに 10% まで上昇し、同期間に IoT アプリケーションで 33% に達すると予測しています（参考文書: [RISC-V はどこに向かっているのか? - Calista Redmond, RISC-V International CEO](#)）。RISC-V をベースにした革新的なアプリケーションを構築しようとしているのであれば Green Hills Software 社まで [お問い合わせ](#) ください。

Microchip 社の PolarFire SoC で利用可能な Green Hills Software 社のソフトウェアソリューションの詳細については、[こちらのビデオ](#) をご覧ください。Green Hills 社の [RISC-V RTOS サポートと組み込みソフトウェアソリューション](#) の詳細については、こちらをご覧ください。