

eSOL が提供する安全準拠のリアルタイム組込みソフトウェアプラットフォームを支援する SuperTest

現代のセーフティクリティカルな組込みソフトウェアアプリケーションはほとんど、開発者により実装されるアプリケーションコード、標準ライブラリのコンポーネント、そしてリアルタイムオペレーティングシステム (RTOS) の三つから構成されます。eSOL Europe のエンジニアリング担当副社長 Rolland Dudemaine 氏は、この RTOS こそが、自動車用 ISO 26262 のような安全規格への準拠が非常に重要である理由であると考えています。氏は自身のチームが開発・サポートする RTOS のリリースで、堅牢性とコンプライアンスが徹底的にテストされていることを保証する責任者です。だからこそ、eSOL はこの仕事の重要な部分を SuperTest に託したのです。現在、自動車などのセーフティクリティカルアプリケーション向けのマルチコアプロセッサは、単一のチップ上に数十~数百のコアを搭載しており、オペレーティングシステムのコンプライアンスを検証することは、同社の開発において欠かせないものとなっています。

Dudemaine 氏によりますと、「当社ではマルチコア処理がトレンドであることに以前から注目しており、eMCOS と呼ぶオペレーティングシステムを開発しました。これは最大 256、場合によってはそれ以上のコア数のシステム上で動作するように設計され、現在、主に自動車市場のお客様に提供しています。また、Autoware や AUTOSAR Classic Platform、AUTOSAR Adaptive Platform の製品をサポートするチームもあります」とのことです。

eMCOS や AUTOSAR に基づいて安全認定されたオペレーティングシステムとプラットフォームを提供するため、eSOL には完全にテストされた標準 API を提供することが求められており、そこに SuperTest がぴったりとあてはまります。

Dudemaine 氏は、「このオペレーティングシステムには C ライブラリや時には C++ ライブラリが同梱されているので、これらのライブラリの機能が最新の機能安全 (FuSa) 方法論に従って完全にテストされていることを確認する必要があります。当社にとって SuperTest の使用は欠かせません。なぜなら、当社では ARM プラットフォームと機能安全認証された商用 ARM コンパイラを事前に認証された C および C++ ライブラリとともに使用していますが、必要なものすべてが提供されているわけではないからです。たとえば、*malloc* や C ライブラリ・POSIX ライブラリの一部でオペレーティングシステムに依存するもの、また我々のオペレーティングシステム API に関連する追加のヘッダなどです。ARM がこれらを入れ忘れたという訳ではなく、オペレーティングシステムに依存しているため、ARM ツールチェーンではオペレーティングシステムやプラッ

トフォームベンダーが残りの部分を実装することを前提としているからです」と言います。

eSOL の eMCOS 開発チームでは現在、eSOL のオペレーティングシステムを新しくリリースするごとに SuperTest を実行し、SuperTest がカバーする多くのオペレーティングシステム API が期待どおりに機能していることを検証しています。

「当社では SuperTest を、機能テストスイート、カバレッジテストスイート、そしてコンプライアンステストスイートとして使用しています。お客様は、eSOL が完全にテストされ規格に準拠するオペレーティングシステムを提供することを期待しているからです」と Dudemaine 氏は言い、さらに「お客様やパートナー企業の中ではすでに SuperTest をよく知っており、自身で SuperTest を使用してコンプライアンス検証されていることも多いという利点もあります。SuperTest によってオペレーティングシステムとライブラリを事前にテストしたということが、お客様の信頼につながっています」と続けます。

「SuperTest には大きな価値が二つあり、第一にテストスイートの能力そのもの、第二にそれらのテストは十分に文書化して開発されているということです。そのため当社の特定の要件を満たす新しいテストを追加することはそれほど難しくありませんでした。SuperTest に含まれる C++ のライブラリテストがその一部となり、弊社のオペレーティングシステムに固有の側面をカバーする他のテストを追加しました」

SuperTest のインストール、起動、そして実行は簡単でした。

Dudemaine 氏によると、「初めての SuperTest のインストールに苦労は無く、コードも分かりやすく、すぐにツールを使用するようにできました。また、Solid Sands の日本代理店を通じて受けたサポートは、質が高く、すばやい対応でした」であり、「当社は、Solid Sands を単にサプライヤーとしてだけでなく、パートナーとして見ています。SuperTest が当社の多くのお客様にも使用されることを認識しているからです」とのことです。



Founded in 1975 and listed on the First Section of the Tokyo Stock Exchange (TSE: 4420), eSOL is a leading global company in the fields of embedded systems and edge computing that seeks to contribute to a safer and better-connected society. eSOL's high-performance and scalable software platform products and first-class professional services, centered around its unique and patented eMCOS® multikernel real-time operating system (RTOS) technology, are used worldwide in demanding embedded application fields which conform to stringent quality, safety and security standards. This includes automotive systems as well as industrial equipment, satellites, medical and digital consumer electronics. In addition to the research and development of its leading-edge products, and joint research with major manufacturers and universities, eSOL is actively engaged in AUTOSAR, Autoware* and multi/many-core technology standardization activities. For more information on eSOL's safety-compliant real-time embedded software platforms, visit www.esol.com

*Autoware is an open source software built on ROS/ROS 2 for autonomous driving.



Solid Sands is the leading provider of compiler and library testing and qualification technology in North-America, Europe and Asia. Our mission is to put quality into C. We do that by improving the quality of C and C++ compilers, libraries and analysis tools, and by enabling their safe and secure use. With the quality level of our test suites, we stay at the forefront of software testing and qualification to help you achieve ISO compliance and functional safety standard requirements. Founded in 2014, Solid Sands is headquartered in Amsterdam, The Netherlands. With partners all over the world we serve both leading innovative companies in the semiconductor, IP and security industries as well as safety-critical companies in automotive, robotics, railway and medical. Our SuperTest Compiler Test and Validation Suite provides a complete validation environment which enables customers to achieve the software quality level demanded by the ISO language and functional safety standards. Meanwhile, our SuperGuard C Library Safety Qualification Suite is a requirements-based test suite for the C standard library with full traceability between the requirements derived from the ISO C language definition and the individual library tests.

SOLID SANDS

from Amsterdam is the one-stop shop for
C and C++ compiler and library testing,
validation and safety services.