

次世代の自動運転実現に向け Ambarella 社が提供する AI 搭載のビジョンシステムを SuperTest が支援

カリフォルニアに拠点を置く AI ビジョンの半導体企業 Ambarella 社は、自動運転と自動車ビジョンシステム用のチップにディープニューラルネットワーク人工知能 (AI) を実装しています。最新の AI アルゴリズムを組み込んだ総合的なハードウェア/ソフトウェアソリューションを提供するため、同社は世界最先端の AI ソフトウェア開発者と提携しています。最近では、ドライバー監視のための AI を搭載した目・口・頭のトラッキング技術のリーダーであるスウェーデン Smart Eye 社や、高度運転支援システムのためのインテリジェントな視覚認識ソフトウェアのリーダーであるドイツ HELLA Aglaia 社と提携しています。ハードウェア/ソフトウェア統合の効率を最適化することは、このビジョンチップに搭載されているオンチッププロセッサに向けて完全に検証されたコンパイラを提供することを意味し、同時に自動車市場がもつセーフティクリティカルな性質のため、ISO 26262 などの業界標準に準拠することが求められます。主にこの理由により Ambarella 社は、自社のコンパイラ開発ツールチェーンに SuperTest を採用することを選んだのです。

「当社の AI ベースのビジョンチップでは、基本的な運転支援から完全自動の自律運転まで、5 つのレベルの自動運転をすべてターゲットにしています」と Ambarella 社のソフトウェアエンジニアリング担当ディレクター Malhar Palkar 氏は言及します。「これは、地形モデリング、交通信号検出、3D 自由空間検出、車線検出、そして車両や歩行者、自転車、オートバイなど物体の高速分類のような機能を実装することを意味します」

Ambarella 社のチップは、物体の分類などの AI 駆動の機能を実装するために、RISC コアと ARM® Cortex® コアを最上層にもつ畳み込みニューラルネットワークを採用しており、C/C++ 言語を用い TensorFlow や Caffe2 などの AI フレームワークを介してアプリケーション開発を行うことができるようになっています。Ambarella 社での SuperTest の最初の仕事は、同社ツールチェーンのメンテナンスプログラムの一環として、同社チップの ARM コアに対する GCC ベースのコンパイラを検証することでした。

「GCC ベースのコンパイラが動作する Ubuntu オペレーティングシステムは毎年新しいリリースが発行されるため、将来のリリースでコンパイラを実行したときに生成されるコードが、現在生成・テストしているコードと一致することを確認する必要があります」Palkar 氏。「また、更新された ARM コンパイラを受け取

るたびに SuperTest を実行して、新バージョンのコンパイラで生成されたコードと現バージョンで生成されたコードを比較します」

Palkar 氏と彼のチームは ARM コンパイラの検証に成功し、チップのニューラルネットワークを監視・設定する Ambarella 社独自の RISC ベース組込みプロセッサ用コンパイラの検証に着手しました。

「... 当社のお客様はすでに SuperTest について、また SuperTest が ISO 26262 の要件を満たしているという評判と実績をご存じですので、私どものツールが SuperTest によって検証されていると言えば、交渉の際に間違いなく有利になるのです」

「当社の RISC CPU 用のコンパイラは 95% が GCC ベースで、命令セットにいくつかの追加があり、それらは主にハードウェアシステムを制御するために特定の方法で使用されます。我々が変更した GCC を SuperTest によって実行し、結果を検証します。この RISC コンパイラは、セーフティコアで実行される低レベルのマイクロコードを生成します。それゆえ、コードは安全である必要があるのです」

これらのコンパイラの検証を実施するに当たって Palkar 氏は、SuperTest のテストカバレッジと、生成できる個々のテスト数が二つの主な強みであるとしています。しかし、SuperTest を選んだもう一つの重要な理由は、SuperTest が C 言語標準で書かれていて ISO 26262 の要件を満たすことができる唯一のスイートであるということです。

「自動車業界の顧客と交渉を行う際、必ず話題になることがあります。それは、『御社のソリューションはセーフティクリティカルシステムのテスト要件を満たしていますか?』です。当社のお客様はすでに SuperTest について、また SuperTest が ISO 26262 の要件を満たしているという評判と実績をご存じですので、私どものツールが SuperTest によって検証されていると言えば、間違いなく有利になるのです」



Ambarella 社の製品は、人間用、コンピュータ用ビジョンの様々なアプリケーションで使用されており、ビデオセキュリティや先進運転支援システム(ADAS)、電子ミラー、ドライブレコーダー、運転手/キャビン監視、自動運転、ロボットアプリケーションなどがあります。Ambarella 社の低消費電力システムオンチップ(SoC)は、高解像度のビデオ圧縮や高度な画像処理、また強力なディープニューラルネットワーク処理を提供し、インテリジェントカメラで高解像度のビデオストリームから貴重なデータを抽出できるようになります。

詳細については、www.ambarella.com をご覧ください。



オランダ、アムステルダムに拠点を置く Solid Sands 社の使命は、C/C++言語で高品質を実現することです。私たちは可能な限り最高のテストと検証スイートを提供することで、C や C++ コンパイラとライブラリの品質、および使用時の安全性を向上させて、C/C++言語の品質を向上させています。SuperTest ユーザーとの密接な関係やアップデートに関するフィードバック、改善方法の提案を受けることにより、我々は継続的に SuperTest の拡張と更新を行っています。Solid Sands には、コンパイラ開発の深い経験、C/C++言語規格の過去・現在・今後のバージョンに関する知識、新しい解析および最適化技術、そして新しいユースケースがあります。それらを駆使し、お客様が ISO 規格で要求されるソフトウェア品質レベルを達成することを可能にします。Solid Sands は、コンパイラおよびライブラリのテスト・検証の最前線に立っています。

SOLID SANDS

The one-stop shop for C and
C++ compiler and library testing.

Postbus 7897 | 1008 AB AMSTERDAM | The Netherlands | www.soldsands.nl