

クロノス・グループ、クロス・プラットフォームにおける高電力効率コンピュータ・ビジョン処理の高速化向けを可能とする「OpenVX 1.2」を発表

ニューラル・ネットワークの高速化、特徴検出、イメージ・クラシフィケーション、条件付きグラフ理論処理等の新機能追加と共に、セーフティ・クリティカ・システム上でのコンピュータ・ビジョン高速化に向けた OpenVX SC を初公開

2017年5月1日(米国時間)、世界有数のハードウェアおよびソフトウェア企業からなるオープン・コンソーシアムの [Khronos™ Group](#) (以下、クロノス)は、クロス・プラットフォームのコンピュータ・ビジョン・アプリケーションおよびライブラリの高速化に向けた、即時利用可能な「OpenV™ 1.2」を発表しました。OpenVX は、リアルタイムのモバイルおよび組み込みプラットフォームを対象とした、高抽象度のグラフ理論型 API です。このオープンソースのクロス・プラットフォーム対応ロイヤルティ・フリー標準規格により、顔・体・ジェスチャのトラッキングや高度な映像監視、自動運転支援システム、目視検査、ロボティクス等のコンピュータ・ビジョン・アプリケーションにおいて、高度な性能移植性と消費電力の最適化が実現します。OpenVX 1.2 は、条件付き実行や特徴検出、クラシフィケーション等、演算機能が大幅に拡張されています。

また、OpenVX 1.2 本体と同時公開された3つのエクステンション仕様により、検証・最適化済みグラフのインポート・エクスポート、16ビット画像処理、ニューラル・ネットワークとのインターフェース高速化が可能です。インポート・エクスポート拡張仕様では、オフラインでのグラフの「コンパイル」やその保存と「エクスポート」、実行時の効率的な「インポート」と最終的な実行をユーザー側で行うことができます。16ビット拡張仕様では、ほとんどの画像処理操作で符号化16ビット画像データに対応しています。ニューラル・ネットワーク拡張仕様では、コンボリューション、デコンボリューション、アクティベーション、正規化、プーリング、ソフトマックス等、ニューラル・ネットワークの各共有オペレーションレイヤに対応する OpenVX グラフノードを採用し、物体検出・認識等のニューラル・ネットワーク型アルゴリズムの計算式を低消費電力で高速化できます。

OpenVX は、ビジョン処理の実行とメモリモデルを、各オペレーションのグラフとして抽象化します。これによる抽象度は、OpenCL 等の汎用的演算処理規格よりもはるかに高くなります。これにより、実装の大幅な先進化とさまざまなアーキテクチャでの効率的な演算実行に加え、コンピュータ・ビジョンのアプリケーション開発における性能移植性と API サーフェスの一貫性を両立することができます。OpenVX の高い柔軟性により、バッテリー依存性が非常に強いコンピュータ・ビジョン型のウェアラブル端末用ディスプレイなど、さまざまな電力・性能レベルに合わせて最適化された、多様なシステム上でのアプリケーション実行が可能になります。OpenVX 1.2 で大幅に拡張される OpenVX コンピュータ・ビジョン演算子およびグラフの機能には、以下が含まれます。

- 物体検出・認識のための特徴検出
- 特徴セットに基づく物体検出・認識用クラシフィケーション演算
- 画像処理演算機能の強化
- OpenVX グラフの複雑な演算の数式化に際し、その管理と柔軟性を大幅に拡張する条件付きノード実行

先進運転支援システム(ADAS)や自動運転車、医療やプロセス制御用アプリケーションをはじめ、新たに創出されるセーフティ・クリティカル市場の多くにおいて、ビジョン処理は必須要素になると予想されます。クロノスは、セーフティ・クリティカルなシステムを対象とし、上記の高信頼性市場における厳しい要件に対応できる高効率システムの認定を支援するため、OpenVX 1.1 仕様の改訂版となる OpenVX SC 1.1 を発表しました。OpenVX SC は、実行時専

用の「デプロイメント機能セット」の定義用にインポート・エクスポート拡張を活用しています。開発者の方はグラフ構築機能および開発ツールのフルセットを使用して、アプリケーションの実装、検証、コンパイル、検証済みグラフのバイナリ形式エクスポートが可能です。エクスポートされたバイナリ形式の読み取りとコンパイル済みグラフを実行することで、この制限付き「デプロイメント」実装が対象ハードウェア上で実行されます。

サンタ・クララで開催中の Embedded Vision Summit において、米国時間 5 月 1 日(月)の午後 2:30 より 3:00 まで、クロノス OpenVX ワーキンググループ議長の Frank Brill が「The OpenVX Computer Vision Library Standard for Portable, Efficient Code」と題した講演を行います。Embedded Vision Summit での講演内容の詳細は、<https://www.embedded-vision.com/summit/openvx-computer-vision-library-standard-portable-efficient-code> でご覧いただけます。

また、同じく 5 月 3 日(水)の午前 9:00 から午後 5:00 まで、クロノスは「OpenVX Workshop for Neural Network Acceleration」を開催します。内容には、特徴追跡用コンピュータビジョンアルゴリズムおよびグラフ API へのニューラルネットワークマッピングに関する新カリキュラムが含まれています。出席者には懇切丁寧な双方向セッションをご用意しています。登録は自由で、<https://www.embedded-vision.com/summit/khronos-openvx-workshop> にて受け付けています。

OpenVX 仕様の詳細および関連する「アダプター会員プログラム」については、www.khronos.org/openvx にてご確認いただけます。

OpenVX 1.2 に対する業界サポート

AMD 社 Radeon テクノロジー・グループ、Radeon オープン・コンピュート部門シニア・ディレクターの Greg Stoner 氏「コンピュータ・ビジョン・アプリケーションは、さまざまな科学・消費者分野においてその重要性が日増しに高まっています。AMD は、演算処理高速化を実現する OpenVX 仕様へのクロノスの取り組みや、これらオープンソースのロイヤリティ・フリー標準規格の提供に対する継続的支援に対し、惜しみない称賛を送ります。これらの標準規格を AMD が提供する無償のオープンソース型深層学習ライブラリ「MIOpen」と共用することにより、マシンインテリジェンスの実装を高速化するリッチな基盤が構築されます。」

Cadence 社 Tensilica マーケティング部門シニア・グループ・ディレクターの Steve Roddy 氏

「Cadence は、OpenVX 規格策定に積極的に参加している賛助会員の 1 社です。ニューラル・ネットワークの物体認識機能および、中核をなす画像処理機能双方の方向付けとなる OpenVX 拡張仕様の実現できたことを大変うれしく思います。これらの新機能を通じ、OpenVX は組込みシステムにおけるすべてのコンピュータ・ビジョン系演算に向けた、力強いプラットフォームを提供します。『Cadence® Tensilica® Vision P シリーズ DSP』は、OpenVX 1.1 の実装製品として最初に適合認定を受けた製品です。引き続き、新規 OpenVX 1.2 規格の実装化を計画しています。」

Imagination Technologies 社 PowerVR 製品・技術マーケティング担当シニア・ディレクターの Chris Longstaff 氏

「OpenVX は、実世界におけるビジョン・アプリケーションの搭載に必要なフレームワークになりつつあります。当社は、PowerVR 及びビジョン技術全般で、CNN エクステンションを含む OpenVX をサポートしています。私たちはデベロッパが、革新的なビジョン・アプリケーションのインプリメンテーションを、迅速かつ容易に可能とする、テンサー・サポート、ニューラル・ネットワーク・エクステンション、並びにグラフィックス最適化を含むビジョン・プロセッシング向けに拡張された機能を有する、OpenVX 1.2 の発表を歓迎していると思います。」

Texas Instruments 社 ADAS プロセッサ担当プロダクトライン・マネージャの Alan Rankin 氏

「Texas Instruments は、OpenVX に対するサポートと、車載市場向けに先端運転支援システム(ADAS)や自動運転のアプリケーションを開発中のお客様に対するメリットを、改めて強調いたします。TI Driver Assist(TDAX) SoC 等、マルチコア型ヘテロジニアスアーキテクチャ上で組み込み ADAS アプリケーションを開発中のお客様が、簡単に使えるプラットフォームを提供するという継続的取り組みの一環として、ほどなく当社の Vision SDK の OpenVX 適合試験が実施されます。」

VeriSilicon 社取締役副社長兼最高戦略責任者の Weijin Dai 氏

「VeriSilicon は、当社の Vision Image Processor(VIP) IP や当社提携先が提供するソリューションにおいて、独自のハードウェア機能を拡張できる 15 以上の新規標準カーネルが搭載された、標準規格としての OpenVX を歓迎します。OpenVX 1.2 は、当社 VIP 製品ラインが持つ最適化されたハードウェア、完全プログラマブルなコンピュータ・ビジョン機能、最適化されたニューラル・ネットワーク機能など、これらの堅牢な組み合わせを標準化するための重要なマイルストーンです。VIP は 2015 年にライセンス供与を開始し、現在では ADAS やセキュリティクライアント、産業用コンピュータ・ビジョン向けの各種市販半導体組み込みアプリケーションに搭載されています。クロノスのプロモーター会員である当社は、OpenVX が組み込み系コンピュータ・ビジョンという画期的テクノロジーの最重要実現要因であると確信しています。VeriSilicon が OpenVX 1.2 仕様のエディターに選出されたことは光栄であり、この仕様が世界的に採用されることに大きな期待を寄せています。当社はパートナー各社との共催により、5 月 3 日、Embedded Vision Summit サンタ・クララ・コンベンションセンターにて最先端の実用的アプリケーションにテーマを絞った一連のワークショップを主催します。ここでは特に、OpenVX 1.2 の能力と有望性に焦点を当てます。」

Khronos Group(クロノス・グループ)について

The Khronos Group は、さまざまなプラットフォームやデバイス上で並列コンピューティング、グラフィックス、ビジョン、センサー・プロセッシング、ダイナミック・メディアのオーサリング及び高速化を可能とする、オープンな業界標準の仕様策定を行うコンソーシアムです。クロノスが仕様策定する業界標準には Vulkan®, OpenGL®, OpenGL® ES、OpenGL® SC、WebGL™、SPIR-V™、OpenCL™、SYCL™、OpenVX™、NNEF™、COLLADA™、OpenXR™、glTF™などがあります。クロノスの会員は各仕様の策定作業に参画し、一般公開前のさまざまな過程で仕様策定に関する投票を行うことができるほか、仕様のドラフトへのアーリーアクセスならびにパフォーマンス・テストを通して、自身のプラットフォームやアプリケーション開発の期間短縮や機能強化に役立てることができます。詳細情報は Web サイトで公開されています(www.khronos.org)。

###

Vulkan is a registered trademark of The Khronos Group. Khronos, OpenXR, DevU, SPIR, SPIR-V, SYCL, WebGL, WebCL, COLLADA, OpenKODE, OpenVG, OpenVX, EGL, glTF, OpenKCAM, StreamInput, OpenWF, OpenSL ES, NNEF and OpenMAX are trademarks of the Khronos Group Inc. OpenCL is a trademark of Apple Inc. and OpenGL is a registered trademark and the OpenGL ES and OpenGL SC logos are trademarks of Silicon Graphics International used under license by Khronos. All other product names, trademarks, and/or company names are used solely for identification and belong to their respective owners.