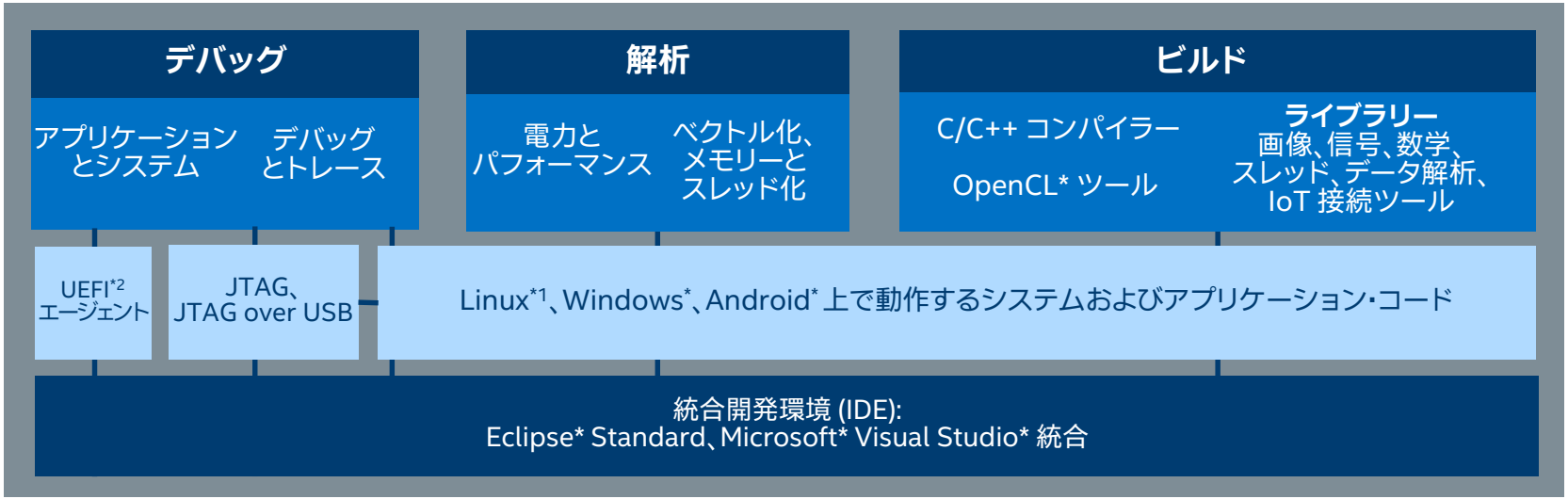
インテル® System Studio 2020 の新機能

システム/IoT 開発者向け
プロトタイプから短期間で製品化

インテル コーポレーション
テクニカル・コンサルティング・エンジニア
James Tullos

インテル® System Studio 2020 の概要



インテル® アーキテクチャー・ベースのプラットフォーム

最新バージョン: 2020

[1] Linux*、組込み Linux*、Wind River* Linux*、Yocto Project*

[2] UEFI*: Unified Extensible Firmware Interface

© 2020 Intel Corporation.
* その他の社名、製品名などは、一般に各社の表示、商標または登録商標です。

OpenCL および OpenCL ロゴは、Apple Inc. の商標であり、Khronos の使用許諾を受けて使用しています。

インテル® System Studio 2020 の新機能

1 つの包括的なツールスイートでシステム/IoT アプリケーションをイノベーション

パフォーマンスと電力効率を向上

- 最新のプロセッサーのサポートにより**プロトタイプから短期間で製品化**
- **パフォーマンスに関する詳細な情報**から問題を検出して、パフォーマンス向上のガイダンスを取得
- 最新のインテル® プラットフォームの能力を引き出して**パフォーマンスを向上**

スマート・コネクテッド・デバイスの開発を高速化

- ユーザーが選択可能なオプションとしてプロジェクトを作成できる**リモート開発の改善**により、カスタム Docker* コンテナーがなくても IoT コンピューター・ビジョン/ディープラーニング推論アプリケーションの開発が可能
- コードウィザードとサンプルにより**使いやすさが向上**し、IoT プロジェクト開発をスピードアップ
- C++17 と C++20 を含む**標準サポートの拡張**

システムの信頼性を強化

- 新しく設計された Eclipse* ベースのソースレベル・デバッガーにより**デバッグを向上**
- 新しいターゲット・インジケーター・ユーティリティーにより**ターゲットと接続タイプを簡単に識別**

© 2020 Intel Corporation.
* その他の社名、製品名などは、一般に各社の表示、商標または登録商標です。

インテル® System Debugger 2020 の新機能

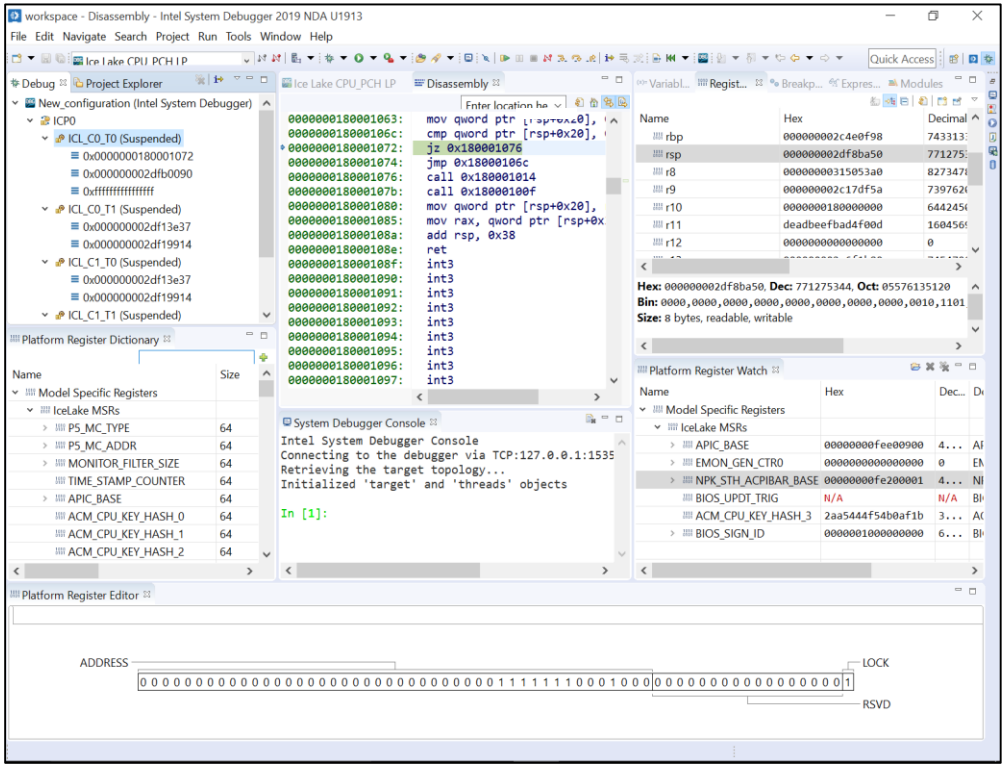
システムの信頼性を向上、開発期間を短縮

新しいプロセッサーのサポート

- 第 10 世代インテル® Core™ プロセッサー (開発コード名 Ice Lake、Comet Lake、Amber Lake)
- 第 2 世代インテル® Xeon® プロセッサー (開発コード名 Cascade Lake)

システムの信頼性を強化

- 新しく設計された Eclipse* ベースのソースレベル・デバッガーにより開発者の作業効率を向上
- ターゲット・プラットフォームへのインテル® ダイレクト・コネクト・インターフェイス (インテル® DCI) デバッグ接続のステータスを示す、クロスプラットフォームの新しいターゲット・インジケーター・ユーティリティーによりターゲットと接続タイプを簡単に識別



© 2020 Intel Corporation.
* その他の社名、製品名などは、一般に各社の表示、商標または登録商標です。

インテル® VTune™ プロファイラー 2020 の新機能

アプリケーション・パフォーマンスの解析とチューニング

新しい製品機能

製品機能

- プラットフォーム・プロファイラー - システムメトリックを素早く分かりやすく表示
- インテル® Optane™ DC パーシステント・メモリー向けに設計および最適化
- I/O 解析 - PCIe* デバイスメトリックにより強化
- アプリケーション・パフォーマンス・スナップショット - 通信パターンを診断、多くのランクをプロファイル
- マイクロアーキテクチャー解析 – 簡単に使えて、最新のプロセッサーに対応 (開発コード名 Cascade Lake など)
- OpenCL* 解析 – インラインフィルター、中間言語、命令カウント
- Linux* - perf の使用拡張によりドライバーを追加しない解析が可能
- パフォーマンス解析クックブック – 一般的な解析手法のレシピ

新しいプレビュー/試験的機能

プレビュー機能

- プロセス・スレッド・アフィニティー可観測性 (プレビュー機能)
- ファブリック・プロファイラー – 通信ボトルネックを診断 (プレビュー機能)
- Lustre* 並列ファイル I/O 解析 (試験的機能)
- インテル® プロセッサー・トレース – 非常に短い異常を検知 (試験的機能)

© 2020 Intel Corporation.
* その他の社名、製品名などは、一般に各社の表示、商標または登録商標です。

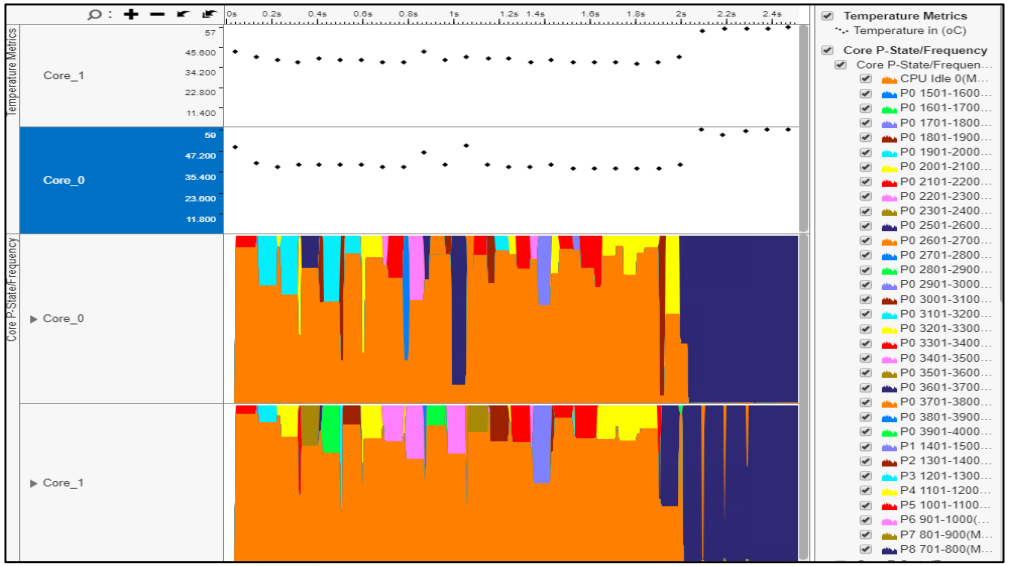
OpenCL および OpenCL ロゴは、Apple Inc. の商標であり、Khronos の使用許諾を受けて使用しています。

電力/熱制限を満たしバッテリー寿命を最適化

電力解析

電力解析をワークフローに統合

- インテル® SoC Watch でライトウェイトのコマンドライン・インターフェイスを使用して詳細な電力と熱データを素早く収集して解析
- プロセッサー (CPU) の C、P、S ステート、SoC 温度などを測定することで電力と熱の非効率性を修正



バージョン 2020 の新機能 (ハイライト)

- インテル® VTune™ プロファイラーで電力データを容易にインポートおよび可視化
- データ収集中は自動的にシステムをサスペンド状態に
- 最新のインテル® プロセッサーとオペレーティング・システムをサポート

© 2020 Intel Corporation.
* その他の社名、製品名などは、一般に各社の表示、商標または登録商標です。

インテル® Advisor 2020 の新機能

ベクトル化の最適化、スレッドのプロトタイプ生成、フローグラフの作成と解析

ルーフライン解析を拡張

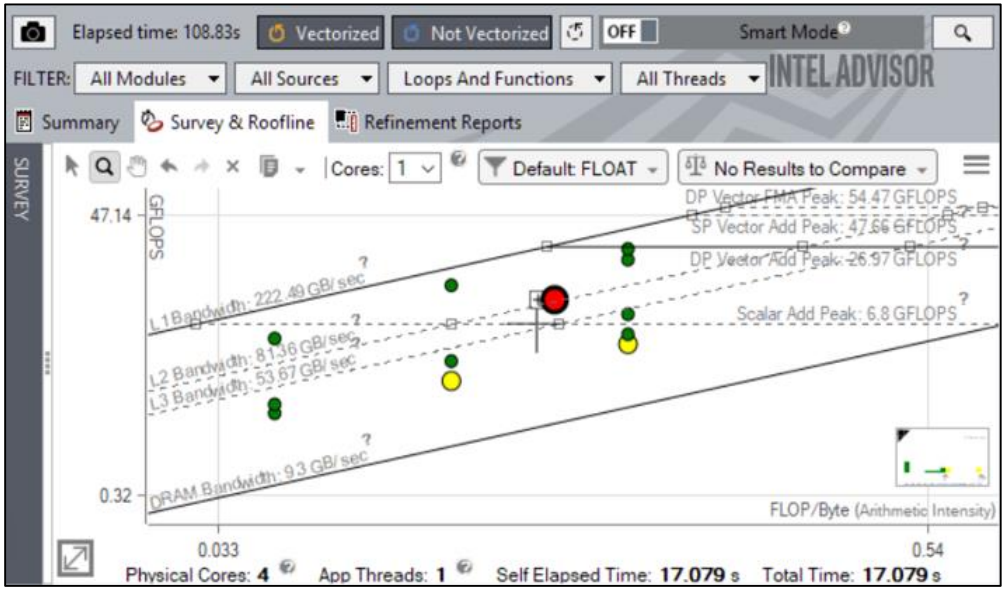
- 1 つのグラフに複数の結果を表示して最適化手法を比較
- ループ固有の実行可能な最適化を推奨
- パフォーマンス・ボトルネックの場所をピンポイントで特定

インテル® AVX-512 VNNI をサポート

- インテル® AVX-512 ベクトル・ニューラル・ネットワーク命令を使用しているループ/関数を識別

新しい OS および Microsoft* Visual Studio* 2019 をサポート

クックブック – 一般的な問題を解くレシピ



© 2020 Intel Corporation.
* その他の社名、製品名などは、一般に各社の表示、商標または登録商標です。

インテル® C++ コンパイラー 19.1 の新機能

C++17 の完全サポート、C++20 の初期サポート

- ラムダ式と定数式のサポートを向上
- GNU* C++ コンパイラーおよび Microsoft* コンパイラーとの互換性を向上
- C++20 では、コンパイル時または実行時に定数を生成するように仮想関数に consteval と constexpr 修飾子を指定可能

標準規格に基づく並列化により C++ 開発者を支援

- OpenMP* 4.5 の完全サポート、OpenMP* 5.0 の部分サポート
- 最新の並列化仕様によりコードを現代化

© 2020 Intel Corporation.
* その他の社名、製品名などは、一般に各社の表示、商標または登録商標です。

インテル® インテグレーテッド・パフォーマンス・プリミティブ (インテル® IPP) 2020

画像、信号、データ、暗号化処理作業を高速化するプロセッサー向けに最適化された関数

信号処理

- インテル® AVX-512 向けに最適化されたアルゴリズム (パターンマッチング、Top-k 選択)
- 32f および 64f 拡張をサポートする新しいアルゴリズム ippsMaxAbsIndx および ippsMinAbsIndx を追加

暗号化アルゴリズム

- 第 10 世代インテル® Core™ プロセッサー (開発コード名 Ice Lake) 向けに RSA & AES パフォーマンスを最適化
- 暗号化と復号化用の新しい RSA マルチバッファー API バッチ
- 一連の小さなダイナミック・ライブラリーの代わりに内部ディスパッチャーを備えた 1 つのダイナミック・ライブラリーを採用
- すべての機密コードの一定の実行時間が向上

データ圧縮

- インテル® AVX-512 命令セット向けにインテル® IPP で ZFP 0.5.4 を高速化

画像ドメイン

信号ドメイン

データドメイン

© 2020 Intel Corporation.
* その他の社名、製品名などは、一般に各社の表示、商標または登録商標です。

インテル® マス・カーネル・ライブラリー (インテル® MKL) 2020 の新機能 (1/2)

高速でスケーラブルなコードを実装

BLAS

- インテル® アドバンスト・ベクトル・エクステンション 2 (インテル® AVX2) およびインテル® アドバンスト・ベクトル・エクステンション 512 (インテル® AVX-512) 命令セットで C オフセットが非ゼロの場合に小から中サイズの iGEMM のパフォーマンスが向上
- N が小さい TN ケースの SGEMM のパフォーマンスが向上
- GEMM_S8U8S32 および GEMM_S16S16S32 のインテル® TBB によるスレッド化
- インテル® AVX およびインテル® ストリーミング SIMD 拡張命令 4.2 (インテル® SSE4.2) 命令セット向けの 8 ビット/16 ビット iGEMM の最適化を追加
- アルファスケール係数が整数値でない場合のインテル® AVX2 およびインテル® AVX-512 アーキテクチャーにおける GEMM_S8U9S32 と SGEMM_S16S16S32 の精度問題に対処

ScaLAPACK

- 実上準三角行列の一部またはすべての右/左固有ベクトルを計算する P{D,S}TREVC 関数を追加

© 2020 Intel Corporation.
* その他の社名、製品名などは、一般に各社の表示、商標または登録商標です。

インテル® マス・カーネル・ライブラリー (インテル® MKL) 2020 の新機能 (2/2)

高速でスケーラブルなコードを実装

乱数ジェネレーター (RNG)

- MRG32k3a/Philox4x32-10/ARS-5 基本乱数ジェネレーターに高度な SkipAhead メソッドを追加
- インテル® AVX-512 システムの ARS-5 基本乱数ジェネレーターのパフォーマンスを向上

サマリー統計

- インテル® AVX2 およびインテル® AVX-512 命令セットでロー/中心積率/和、分散/共分散/相関/クロス積行列の高速計算メソッドのパフォーマンスが向上

ライブラリー・エンジニアリング

- モジュール・ファイル・サポートを追加

© 2020 Intel Corporation.
* その他の社名、製品名などは、一般に各社の表示、商標または登録商標です。

高度なスレッド化

インテル® スレッディング・ビルディング・ブロック (インテル® TBB)

スレッド化手法を利用して C++ でマルチコア・パフォーマンスを活用

- CPU 全体で計算負荷の高い作業を並列処理 — C++ で高レベルのシンプルなソリューションを提供
- 並列プログラミング向けの最も機能が豊富で包括的なソリューション
- 優れた移植性、構成の容易性、コスト、アプローチ、および将来にわたるスケーラビリティー

バージョン 2020 の新機能

- NUMA 対応アプリケーションの開発を簡素化して、構成可能でスケーラブルなパフォーマンスを実現するため task_arena インターフェイスを拡張
- C++11 標準に適合し、最新の言語機能をサポートするためインテル® TBB 2020 を現代化
- 特定のポイントでタスクの実行を一時停止して後で再開できるようにすることで、計算集約型アプリケーションで I/O スレッドを統合する際の複雑さを軽減

詳細: https://www.xlsoft.com/jp/products/intel/perflib/tbb/index.html

© 2020 Intel Corporation.
* その他の社名、製品名などは、一般に各社の表示、商標または登録商標です。

マシンラーニングと解析を高速化

インテル® データ・アナリティクス・アクセラレーション・ライブラリー (インテル® DAAL)

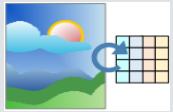
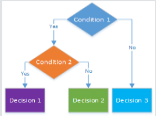
マシンラーニングとデータ解析のパフォーマンスを向上

- アプリケーションがより速く、より優れた予測を行えるように支援
- 最高のパフォーマンスを引き出せるようにデータの取り込みとアルゴリズムの計算を最適化
- 広範なアプリケーションのニーズを満たす、オフライン、ストリーミング、分散型使用モデルをサポート
- エッジデバイスとクラウドサービス間で解析ワークロードを分割してアプリケーション全体のスループットを最適化

新機能

新しいアルゴリズム

- 広く利用されている分類アルゴリズムのハイパフォーマンス多項 Adaboost
- 確率的分類と変数の重要度計算を提供する拡張勾配ブースティング機能
- 確率的分類と加重データを提供する拡張決定木機能

前処理	変換	解析	モデリング	検証	意思決定
					
展開、 フィルタリング、 正規化	集計、 次元縮小	サマリー統計 クラスタリング など	マシンラーニング (訓練)、 パラメーター推定、 シミュレーション	仮説検証、 モデルエラー	予測、 決定木など

詳細: https://www.xlsoft.com/jp/products/intel/perflib/daal/index.html

© 2020 Intel Corporation.
* その他の社名、製品名などは、一般に各社の表示、商標または登録商標です。

OpenCL* Tools 2020 の新機能

- Microsoft* Visual Studio* 2019 と CentOS* 8 をサポート
- 第 10 世代インテル® Core™ プロセッサー (開発コード Ice Lake) をサポート
- OpenCL* API 呼び出しを表示するようにインテル® VTune™ プロファイラーの設定オプションを拡張[1]
  インテル® VTune™ プロファイラーで識別された特定の API 呼び出しをデバッグするには、スタンドアロンの OpenCL* アプリケーション用インターセプト・レイヤー (英語) を使用
- SPIR*-V の新しいサポートによりオフラインでのコンパイルが容易になり、CPU/GPU 向けに最適化されたバイナリーを事前に生成できるため、最終的なアプリケーションの実行時間が向上

© 2020 Intel Corporation.
* その他の社名、製品名などは、一般に各社の表示、商標または登録商標です。

[1]これらの新しい機能は、OpenCL* Tools 2020 の非推奨の API デバッガーと開発フレームワーク機能に代わるものです。
OpenCL および OpenCL ロゴは、Apple Inc. の商標であり、Khronos の使用許諾を受けて使用しています。

IoT Connection Tools の新機能

高速な IoT アプリケーション開発

IoT Connection Tools は IoT ソリューション開発者にとって重要な一連のライブラリーとクラウドコネクターを提供

- ユーザーが選択可能なオプションとしてインテル® ディストリビューションの OpenVINO™ ツールキット・プロジェクトを作成できる Docker* プラットフォームにより、カスタム Docker* コンテナーを使用しなくても IoT コンピューター・ビジョン・アプリケーションの開発が可能
- MRAA/UPM センサー・ライブラリーが Eclipse Foundation のプロジェクトとなり、インテル® System Studio IDE は開発者に必要なセンサー情報をシームレスに提供
- 新しい IoT およびクラウド用サンプルコードと IoT リファレンス実装により IoT プロジェクトの作成を強化
- 最新の IoT 開発キットをサポートする IoT ソリューションの高速なプロトタイプ生成と展開
- IDE でのユーザー・コントロールと操作を合理化することで、サンプルからの IoT プロジェクトと Linux* プラットフォーム・プロジェクトの作成を簡素化

モノ

エッジ

ネットワーク

クラウド

© 2020 Intel Corporation.
* その他の社名、製品名などは、一般に各社の表示、商標または登録商標です。

まとめ: インテル® System Studio 2020

開発、解析、およびデバッグツールの統合スイート

- 最新のインテル® プラットフォームの性能を活用して、システム/IoT ソリューションのパフォーマンスと安定性を向上
- 最新のインテル® プロセッサー、プラットフォーム機能、オペレーティング・システムをサポート
- 使いやすさと生産性を向上する多くの新しい機能
- オンライン・クックブック・レシピは、さまざまな関連するシナリオで解析ツールの使用例を提供

© 2020 Intel Corporation.
* その他の社名、製品名などは、一般に各社の表示、商標または登録商標です。

関連情報

インテル® System Studio のダウンロード

- https://www.xlsoft.com/jp/products/intel/system/index.html

開発者向けリソース

- 製品サイト
- 入門ガイド/ドキュメント (英語)
- サンプルコード/トレーニング (英語)
- Tech.Decoded ウェビナー、HOW TO ビデオと記事 (英語)
- エキスパート・コミュニティー・サポート・フォーラム (英語)

© 2020 Intel Corporation.
* その他の社名、製品名などは、一般に各社の表示、商標または登録商標です。

法務上の注意書きと最適化に関する注意事項

本資料には、開発中の製品、サービスおよびプロセスについての情報が含まれています。ここに記載されているすべての情報は、予告なく変更されることがあります。

インテル® テクノロジーの機能と利点はシステム構成によって異なり、対応するハードウェアやソフトウェア、またはサービスの有効化が必要となる場合があります。詳細については、http://www.intel.co.jp/ を参照するか、OEM または販売店にお問い合わせください。

性能に関するテストに使用されるソフトウェアとワークロードは、性能がインテル® マイクロプロセッサー用に最適化されていることがあります。SYSmark* や MobileMark* などの性能テストは、特定のコンピューター・システム、コンポーネント、ソフトウェア、操作、機能に基づいて行ったものです。結果はこれらの要因によって異なります。製品の購入を検討される場合は、他の製品と組み合わせた場合の本製品の性能など、ほかの情報や性能テストも参考にして、パフォーマンスを総合的に評価することをお勧めします。さらに詳しい情報をお知りになりたい場合は、http://www.intel.com/benchmarks/ (英語) を参照してください。

本資料に掲載されている情報は、現状のまま提供されます。本資料は、明示されているか否かにかかわらず、また禁反言によるとよらずにかかわらず、いかなる知的財産権のライセンスも許諾するものではありません。製品に付属の売買契約書『Intel's Terms and Conditions of Sale』に規定されている場合を除き、インテルはいかなる責任を負うものではなく、またインテル製品の販売や使用に関する明示または黙示の保証 (特定目的への適合性、商品適格性、あらゆる特許権、著作権、その他知的財産権の非侵害性への保証を含む) に関してもいかなる責任も負いません。

© 2020 Intel Corporation. 無断での引用、転載を禁じます。
Intel、インテル、Intel ロゴ、Intel Atom、Intel Core、Xeon、Intel Optane、VTune は、アメリカ合衆国および / またはその他の国における Intel Corporation またはその子会社の商標です。
Khronos および SYCL は Khronos の商標です。

最適化に関する注意事項

インテル® コンパイラーでは、インテル® マイクロプロセッサーに限定されない最適化に関して、他社製マイクロプロセッサー用に同等の最適化を行えないことがあります。これには、インテル® ストリーミング SIMD 拡張命令 2、インテル® ストリーミング SIMD 拡張命令 3、インテル® ストリーミング SIMD 拡張命令 3 補足命令などの最適化が該当します。インテルは、他社製マイクロプロセッサーに関して、いかなる最適化の利用、機能、または効果も保証いたしません。本製品のマイクロプロセッサー依存の最適化は、インテル® マイクロプロセッサーでの使用を前提としています。インテル® マイクロアーキテクチャーに限定されない最適化のなかにも、インテル® マイクロプロセッサー用のものがあります。この注意事項で言及した命令セットの詳細については、該当する製品のユーザー・リファレンス・ガイドを参照してください。
注意事項の改訂 #20110804

intel
Software