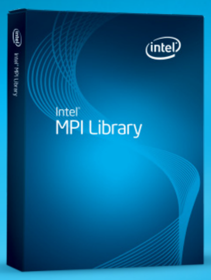


クラスターメッセージのための
ハイパフォーマンスな MPI ライブラリー

インテル® MPI ライブラリー 5.0　製品紹介

主な機能

- 15 万のプロセスまでスケーリング
- 最新の MPI-3 規格をサポート
- MPICH ABI 互換

クラスター・ツール・スイートで利用可能

- インテル® Parallel Studio XE Cluster Edition

相互運用可能な製品

- インテル® Parallel Studio XE Composer Edition
- インテル® VTune™ Amplifier XE
- インテル® Inspector XE
- インテル® MKL
- インテル® Trace Analyzer & Collector

サポートされるオペレーティング・システム

- Windows*
- Linux*

「S & I Engineering Solutions Pvt, Ltd. では、高速かつ正確な最先端の汎用 CFD ソルバーを扱っています。MPI ライブラリーを選択する際、我々にとってスケーラビリティーと効率性は重要です。インテル® MPI ライブラリーのおかげで、ハイパフォーマンスで効率良く 1 万コアを超えるスケーリングを達成できました。」

S & I Engineering Solutions, Pvt. Ltd.
ディレクター
Nikhil Vijay Shende 氏

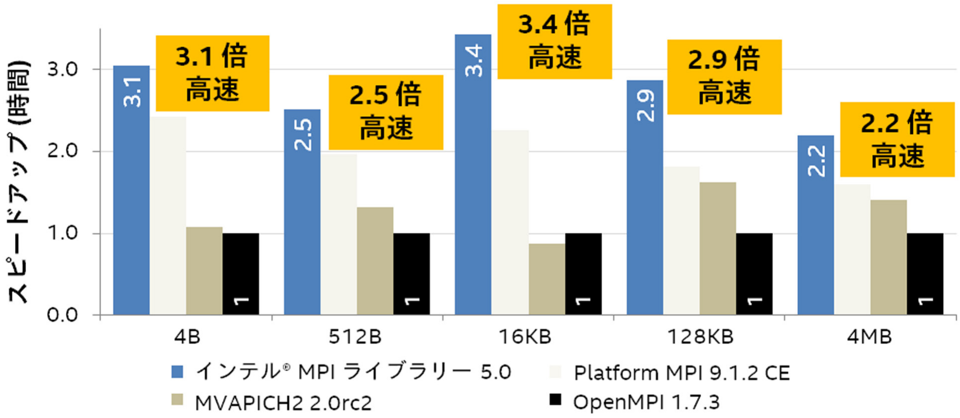
柔軟で効率の良い、スケーラブルなクラスターメッセージを提供

インテル® MPI ライブラリーは、ハイパフォーマンスな MPI-3.0 規格を複数のファブリックに実装することにより、インテル® アーキテクチャー・ベースのクラスターでアプリケーションの動作を向上させます。インターコネクトを変更したり、新しいインターコネクトにアップグレードした場合でも、ソフトウェアや動作環境を変更することなく、ユーザー・パフォーマンスを素早く最大限に引き出すことができます。

ハイパフォーマンスなインテル® MPI ライブラリーを使用することで、実行時にユーザーによって選択される複数のクラスター・インターコネクトで実行可能なアプリケーションを開発することができます。インテルでは、インテル® MPI ライブラリーで開発された製品用に無償のランタイム環境も提供しています。エンタープライズ向け、ディビジョン向け、部門向け、ワークグループ向け、パーソナル向けのハイパフォーマンス・コンピューティングにおいて、そのクラス最高のパフォーマンスが得られます。

インテル® MPI ライブラリー 5.0 による優れたパフォーマンス

192 プロセス、8 ノード (InfiniBand + 共有メモリー)、Linux* 64
相対 (幾何学的)、MPI レイテンシー・ベンチマーク (高い方が良い)



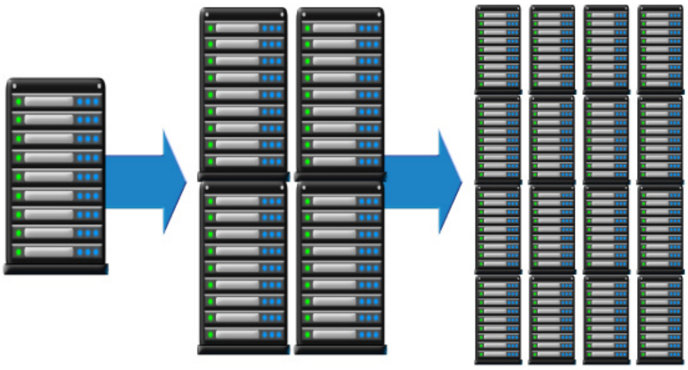
システム構成: ハードウェア: CPU: デュアル インテル® Xeon® プロセッサー E5-2697v2 @ 2.70GHz、64GB RAM。インターコネクト: Mellanox Technologies* MT27500 Family [ConnectX*-3] FDR。ソフトウェア: RedHat* RHEL 6.2、OFED 3.5-2、インテル® MPI ライブラリー 5.0、インテル® MPI ベンチマーク 3.2.4 (デフォルトのパラメーター、インテル® C++ コンパイラー XE 13.1.1 Linux* 版でビルド)。

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。
* 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。ベンチマークの出典: インテル コーポレーション

最適化に関する注意事項: インテル® コンパイラーは、互換マイクロプロセッサー向けには、インテル製マイクロプロセッサー向けと同等レベルの最適化が行われない可能性があります。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® SSE2)、インテル® ストリーミング SIMD 拡張命令 3 (インテル® SSE3)、ストリーミング SIMD 拡張命令 3 補足命令 (SSSE3) 命令セットに関連する最適化およびその他の最適化が含まれます。インテルでは、インテル製ではないマイクロプロセッサーに対して、最適化の提供、機能、効果を保証していません。本製品のマイクロプロセッサー固有の最適化は、インテル製マイクロプロセッサーでの使用を目的としています。インテル® マイクロアーキテクチャーに非固有の特定の最適化は、インテル製マイクロプロセッサー向けに予約されています。この注意事項の適用対象である特定の命令セットの詳細は、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。改訂 #20110804

インテル® MPI ライブラリーの低レイテンシーにより、スループットのさらなる高速化が可能

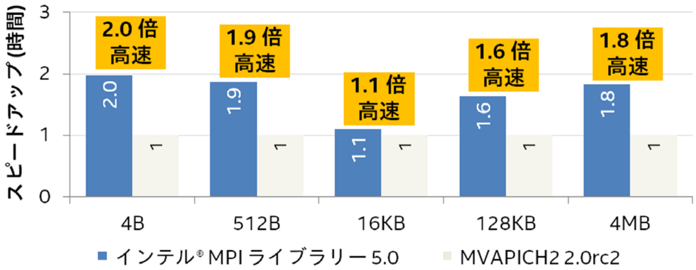
主な機能



スケーラビリティー

- 15 万のプロセスまでスケーリング
- 低オーバーヘッドでトレースの一部にランダムアクセスできるため、大量のパフォーマンス・データの解析に最適です。
- スレッドセーフなため、マルチスレッド MPI アプリケーションのイベントベースのトレースおよび非 MPI マルチスレッド・アプリケーションのトレースが可能です。
- mpiexec.hydra プロセス管理により、起動時のスケーラビリティーを向上します。

インテル® MPI ライブラリー 5.0 による優れたパフォーマンス
64 プロセス、8 ノード (InfiniBand* + 共有メモリー)、Linux* 64
相対 (幾何学的)、MPI レイテンシー・ベンチマーク (高い方が良い)



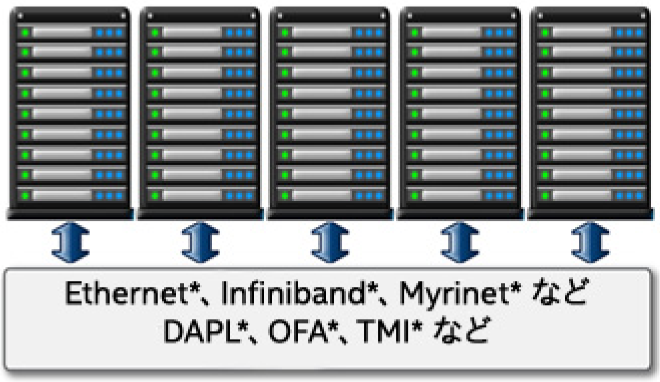
システム構成: ハードウェア: インテル® Xeon® プロセッサー E5-2680 @ 2.70GHz、RAM 64GB。インターコネクト: InfiniBand*、ConnectX* アダプター、FDR。MIC: C0-KNC 1238095 kHz、61 コア。RAM: カードごとに 15872MB。ソフトウェア: RHEL 6.2、OFED 1.5.4.1、インテル® MPSS 3.2、インテル® C/C++ コンパイラー XE 13.1.1、インテル® MPI ベンチマーク 3.2.4。

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。
* 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。ベンチマークの出典: インテル コーポレーション

最適化に関する注意事項: インテル® コンパイラーは、互換マイクロプロセッサー向けには、インテル製マイクロプロセッサー向けと同等レベルの最適化が行われない可能性があります。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® SSE2)、インテル® ストリーミング SIMD 拡張命令 3 (インテル® SSE3)、ストリーミング SIMD 拡張命令 3 補足命令 (SSSE3) 命令セットに関連する最適化およびその他の最適化が含まれます。インテルでは、インテル製ではないマイクロプロセッサーに対して、最適化の提供、機能、効果を保証していません。本製品のマイクロプロセッサー固有の最適化は、インテル製マイクロプロセッサーでの使用を目的としています。インテル® マイクロアーキテクチャーに非固有の特定の最適化は、インテル製マイクロプロセッサー向けに予約されています。この注意事項の適用対象である特定の命令セットの詳細は、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。改訂 #20110804

パフォーマンス

- 低レイテンシーな MPI 実装
- 大規模な SMP ノードで最適化された共有メモリーへ動的に接続できます。
- 強化された DAPL および OFA ファブリック・サポートにより、パフォーマンスを向上します。
- 拡張された MPI 向けのチューニング・ユーティリティーによりアプリケーションを高速化します。



インターコネクトの独立性と柔軟性のある実行時のファブリック選択

- InfiniBand*、Myrinet* を含むハイパフォーマンスなインターコネクト、TCP、共有メモリーなどを利用できます。
- DAPL (Direct Access Programming Library)、OFA (Open Fabrics Association)、TMI (Tag Matching Interface) を効率良く利用して、さまざまなネットワーク・ファブリックで簡単にアプリケーションをテストし実行できます。
- 共有メモリーや Ethernet*、RDMA ベースのファブリックから TMI まで、すべてのレベルのクラスター・ファブリック向けに最適化します。

詳細

スケーラビリティー

ハイパフォーマンスな MPI-3 規格バージョン 3.0 を複数のファブリックに実装することにより、インテル® MPI ライブラリー 5.0 for Windows*/Linux* は、IA ベースのクラスター上でアプリケーションの動作を向上させます。インテル® MPI ライブラリーでは、インターコネクトを変更したり、新しいものにアップグレードした場合でも、ソフトウェアや動作環境に大幅な変更を加えることなく、ユーザー・パフォーマンスを素早く最大限に引き出せます。インテルでは、インテル® MPI ライブラリーで開発された製品用に無償のランタイム環境も提供しています。

パフォーマンス

マルチコア・プラットフォームの共有メモリーパスの最適化により、通信スループットの向上と低レイテンシーを提供します。ネイティブ InfiniBand* インターフェイス (OFED* verb) による低レイテンシーもサポートします。また、マルチレール機能による高帯域幅、プロセス間通信の向上、TMI （Tag Matching Interface） のサポートによる Qlogic* PSM* および Myricom* MX* インターコネクト・パフォーマンスの向上を実現します。

複数のハードウェア・ファブリックのサポート

TCP ソケット、共有メモリー、または InfiniBand* などの多数の RDMA (Remote Direct Memory Access) ベースのインターコネクトのいずれかを実行しなければならない場合でも、インテル® MPI ライブラリーは、DAPL (Direct Access Programming Library) や OFA (Open Fabrics Association) を利用して高速なインターコネクトを実現するユニバーサルな複数のファブリック・レイヤーを提供することで、すべての構成をカバーします。実行時にユーザーがどのファブリックを選択しても、効率良く実行できる、ファブリックに依存しない MPI コードを開発できます。

さらに、インテル® MPI ライブラリーは、Myrinet* MX および QLogic* PSM インターフェイスのインターコネクト・サポート、ノード上のメッセージの高速化、それぞれのクラスター・アーキテクチャーとアプリケーション構造向けのアプリケーション・チューニング機能により、これまでにないパフォーマンスと柔軟性をアプリケーションに提供します。

インテル® MPI ライブラリーは、必要な場合のみ動的に接続を確立し、メモリー・フットプリントを削減します。また、利用できるトランスポートの中から最も高速なものを自動で選択します。必要なメモリー空間のみを割り当てる 2 段階からなる通信バッファーの拡大機能を含むいくつかの手法により、メモリー使用量を抑えます。

新機能

機能	利点
スケーラビリティー	以前のリリースからスケーラビリティーがさらに改良され、15 万のプロセスまでスケーリングできるようになりました。
MPI 規格のサポート	最新の MPI-3 規格のサポートと大規模なジョブにおけるハイパフォーマンスな非ブロック集合操作により、高速 RMA の片方向通信が向上し、2GB を超える大きなメッセージをサポートしました。
互換性	Argonne National Labs*、IBM*、Cray* MPICH 実装と MPICH ABI 互換です。MPICH ベースのコードを再コンパイルや再リンクなしで使用できるため、開発者の時間や労力を抑えることができます。

購入方法

アプリケーションをビルド、検証、チューニングする複数のツールが統合された次のスイートをご利用になれます。本資料で説明している製品は青でハイライトされています。ライセンスは、シングルユーザー・ライセンス、フローティング・ライセンス、アカデミック・ライセンスが用意されています。

	スイート>>	インテル® Parallel Studio XE Cluster Edition	インテル® Parallel Studio XE Professional Edition for Fortran & C++	インテル® Parallel Studio XE Professional Edition for C++	インテル® Parallel Studio XE Professional Edition for Fortran	インテル® Parallel Studio XE Composer Edition for Fortran & C++	インテル® Parallel Studio XE Composer Edition for C++	インテル® Parallel Studio XE Composer Edition for Fortran
コンポーネント	インテル® C/C++ コンパイラー	●	●	●		●	●	
	インテル® Fortran コンパイラー	●	●		●	●		●
	インテル® IPP[3]	●	●	●		●	●	
	インテル® MKL[3]	●	●	●	●	●	●	●
	インテル® Cilk™ Plus	●	●	●		●	●	
	インテル® TBB	●	●	●		●	●	
	インテル® Inspector XE	●	●	●	●			
	インテル® VTune™ Amplifier XE	●	●	●	●			
	インテル® Advisor XE	●	●	●	●			
	スタティック解析	●	●	●	●			
	インテル® MPI ライブラリー	●						
	インテル® Trace Analyzer & Collector	●						
	ローグウェーブ IMSL* ライブラリー[2]							●
	オペレーティング・システム [1]	W、L	W、L	W、L	W、L	W、L	W、L、O	W、L、O

注: [1] オペレーティング・システム: W = Windows*、L = Linux*、O = OS X*
[2] インテル® Parallel Studio XE Composer Edition for Fortran with ローグウェーブ IMSL* または Fortran ベースの製品のアドオンとして利用可能
[3] OS X* 版は個別に提供されません。インテル® Parallel Studio XE Composer Edition for C++ OS X* またはインテル® Parallel Studio XE Composer Edition for Fortran OS X* に含まれています。

技術仕様

概要	
プロセッサーのサポート	複数の世代のインテル® プロセッサーと互換プロセッサーで動作検証されています。 例: 第 2 世代インテル® Core™2 プロセッサー、インテル® Core™2 プロセッサー、インテル® Core™ プロセッサー、インテル® Xeon® プロセッサー、インテル® Xeon Phi™ コプロセッサー
OS	Windows* および Linux* をサポートしています。
プログラミング言語	C/C++、Fortran をサポートしています。
動作環境	ハードウェアおよびソフトウェアのシステム要件については、 www.intel.com/software/products/systemrequirements/ (英語) を参照してください。
サポート	インテル® MPI ライブラリーで開発された製品用に無償のランタイム環境を提供しています。 すべての製品アップデート、インテル® プレミアサポート、インテル® サポートフォーラムを利用可能な 1 年間のサポートが含まれます。インテル® プレミアサポートは、セキュアな Web ベースで技術者からのサポートを受けられます。

インテル® MPI ライブラリーの詳細:

- 以下の Web サイトをご覧ください。
http://intel.ly/intel-mpi (英語)
- あるいは、左の QR コードをスキャンしてください。

30 日間の評価版:

- 以下の Web サイトをご覧ください。
http://intel.ly/sw-tools-eval (英語)
- 「Cluster Tools」をクリックしてください。

最適化に関する注意事項 改訂 #20110804

インテル® コンパイラーは、互換マイクロプロセッサー向けには、インテル製マイクロプロセッサー向けと同等レベルの最適化が行われない可能性があります。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® SSE2)、インテル® ストリーミング SIMD 拡張命令 3 (インテル® SSE3)、ストリーミング SIMD 拡張命令 3 補足命令 (SSSE3) 命令セットに関連する最適化およびその他の最適化が含まれます。インテルでは、インテル製ではないマイクロプロセッサーに対して、最適化の提供、機能、効果を保証していません。本製品のマイクロプロセッサー固有の最適化は、インテル製マイクロプロセッサーでの使用を目的としています。インテル® マイクロアーキテクチャーに非固有の特定の最適化は、インテル製マイクロプロセッサー向けに予約されています。この注意事項の適用対象である特定の命令セットの詳細は、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。

JPN/1411/PDF/XL/SSG Intel_MPI_Library_v5.0_PB/Rev062014