



スレッド・プロトタイピング・ツール

インテル® Advisor XE 2013



製品紹介

主な機能

- スレッド設計の予測パフォーマンス・スケールングを迅速に表示および比較
- 同期問題を発見し、スレッド化する前に修正して再モデル化
- メニーコアシステムにおけるパフォーマンス・スケールングを予測
- データに基づく設計により、現行の開発に影響することなく、無駄な労力を回避し、時間を節約

インテル® Advisor XE は、以下のスイートに含まれています。

- インテル® Parallel Studio XE
- インテル® C++ Studio XE
- インテル® Fortran Studio XE
- インテル® Cluster Studio XE

サポートされるオペレーティング・システム:

- Windows*
- Linux*

「インテル® Advisor XE は、既存のコードを理解し、並列化するのに非常に有効です。並列化の可能性の特定、テストの設計、シナリオのモデル化、不具合の発見に役立ちます。」

Vickery Research Alliance
シニア・ソフトウェア・エンジニア
Matt Osterberg 氏

データに基づくスレッド設計

インテル® Advisor XE は、C、C++、C# および Fortran ソフトウェア・アーキテクト向けのスレッド・プロトタイピング・ツールです。コストをかけずに、実装に影響を与えることなく、異なるスレッド設計のパフォーマンス・スケールングを迅速に表示および比較します。修正コストが少なく済む設計時にデータ共有問題を見つけ、排除することができます。同期の追加によるパフォーマンスへの影響をモデル化し、多数のコアを搭載したシステムにおけるスケールングを予測します。

実装前にさまざまな選択肢を評価

最初に、インテル® Advisor XE のパフォーマンス解析を実行して、並列化可能なループ・タスク、再帰処理を特定します。その結果を基に、並列化候補を示す簡単な注釈をコードに追加すると、インテル® Advisor XE はパフォーマンスを予測し、変更のアドバイスを表示します。次に、正当性レポートを実行して、重大な同期問題を見つけます。このプロセスを繰り返すことで、さまざまな選択肢とトレードオフを検証することができます。インテル® Advisor XE は、パフォーマンスを正確に予測し、同期問題を見つけることで、より適切な設計判断を下せるように支援します。コストがかかる設計のエラーを回避しつつ、より優れた並列パフォーマンスを実現できます。

スケジュール・リスクを伴わない並列化

注釈を付けてインテル® Advisor XE に並列化候補を知らせることで、パフォーマンスと正当性に関する情報を得ることができますが、注釈はコンパイルされるコードには影響しません。そのため、すべてのテストケースを継続して使用しつつ、製品のアップデートをリリースすることができます。実際に並列処理を実装する前に、アプリケーションの安定性と正当性を検証できます。

効率良い並列プログラミング・モデルを使用する実装

すべての Studio XE 製品には、インテル® スレディング・ビルディング・ブロック (インテル® TBB)、インテル® Cilk™ Plus、OpenMP* などの効率良い並列モデルが含まれています。高レベルの並列処理の実装は、コードを増やすことなくスケラブルで安定した並列性をもたらします。タスクベース・アルゴリズム、コンテナ、同期プリミティブは、並列アプリケーションの開発を容易にします。インテル® TBB とインテル® Cilk™ Plus のタスク・スケジューラーは、負荷のバランスをとりながら動的にタスクをスレッドにマップし、キャッシュの局所性を維持して、並列パフォーマンスを最大限に引き出します。そのため、より少ないコードで、より優れたパフォーマンスを短期間で実現できます。

What are the performance implications of the annotated sites? Intel Advisor XE 2013

Summary Survey Report Annotation Report Suitability Report Correctness Report

All Sites

Maximum Program Gain For All Sites: 9.9x

Target CPU Count: 32 Threading Model: OpenMP

Annotati...	Source L...	Maximum ...	Maximum ...	Average Inst...	Total ...
Isymv	Loop	0,26x	0,72x	0,4149s	1,2447s
MySite1	primes	9,64x	1,13x	0,3799s	1,1398s

Selected Site

Scalability of Maximum Site Gain

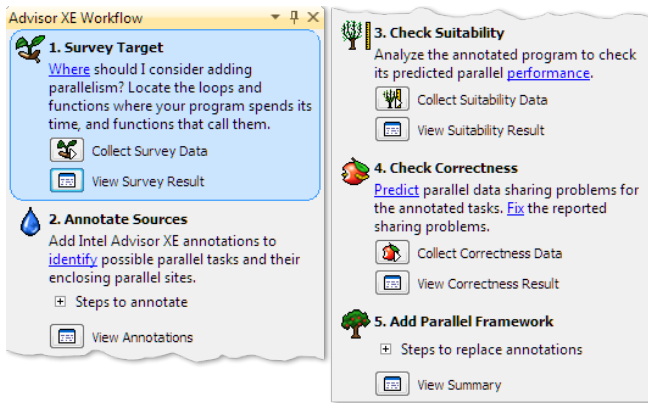
Changes I will make to this site to improve performance

Type of Change	Benefit if Checked	Loss if Unchecked	Recommended
<input type="checkbox"/> Reduce Site Overhead	0,46x		Yes
<input type="checkbox"/> Reduce Task Overhead	12,14x		Yes
<input type="checkbox"/> Reduce Lock Overhead			No
<input type="checkbox"/> Reduce Lock Contention			No
<input checked="" type="checkbox"/> Enable Task Chunking		9,40x	Yes

1) Evaluate design options
2) See the projected scalability

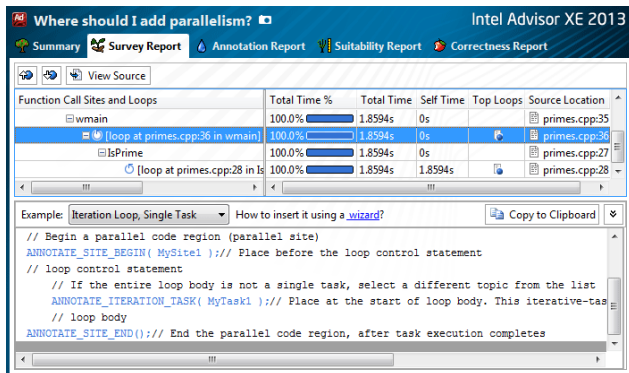
インテル® Advisor XE の適合性解析により、実装に大幅な労力を費やす前にパフォーマンスを予測し、投資対効果の高い選択肢のみを実装できます。

主な機能



効率良い設計ワークフロー

インテル® Advisor XE のワークフロー・パネルは、アプリケーションを効率良くスレッド化するステップを示します。最後のステップ (ステップ 5) まで並列処理は実装されないため、設計フェーズ (ステップ 1 ~ 4) ではアクティブなコードを使用しつつ、引き続き製品アップデートをリリースすることができます。

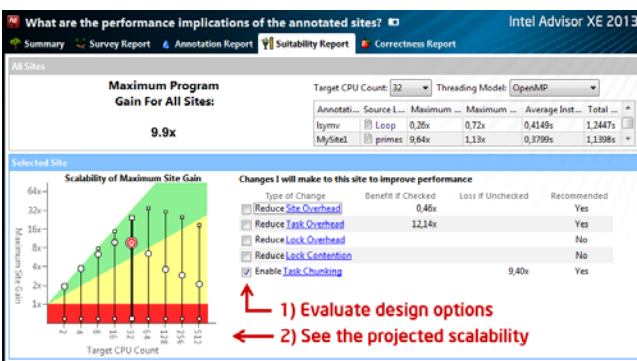


1. 調査 - 並列化の可能性を探る

アプリケーションを調査し、並列化により利点が得られる領域を探します。

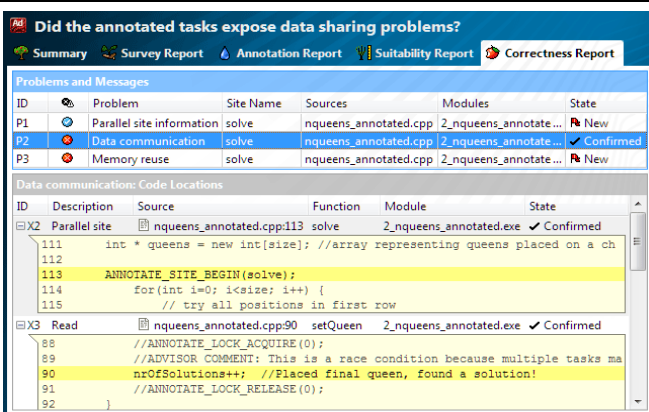
2. ソースへの注釈

並列化候補を示す簡単な注釈をソースコードに挿入します。注釈は、インテル® Advisor XE に含まれるサンプルコードからソースコードに簡単にカットアンドペーストできます。



3. パフォーマンスの測定 - さまざまな選択肢を比較

設計のパフォーマンスとスケーラビリティを確認します。期待どおりのスピードアップが得られるか? より多くのプロセッサを搭載したシステムでどのようにスケーリングするか? インテル® Advisor XE により、さまざまな設計オプションを評価し、予測スケーラビリティを確認できます。さらに、潜在的なロード・インバランス、ロック競合、ランタイム・オーバーヘッドの影響を把握することもできます。



4. 正当性の確認

デッドロックや競合を引き起こす可能性があるデータ共有問題は、並列処理を実装する前に見つけ、修正する必要があります。

インテル® Advisor XE は、エラーとその関連コード領域を示し、クリックするだけで実際のコード行を表示します。

並列プログラミング・モデル

C/C++

- インテル® TBB
- インテル® Cilk™ Plus
- OpenMP*

C# - Microsoft* TPL

Fortran - OpenMP*

5. 実装 - 並列プログラミング・モデルを選択

効率良い並列プログラミング・モデルを利用して並列処理を実装します。

インテル® TBB は豊富な抽象化のセットを提供します。インテル® Cilk™ Plus はシンプルな言語機能です。OpenMP* は古いコードと互換性があります。Microsoft* TPL は C# 向けに設計されています。

詳細

アプリケーションを高速化

スレッド化により、最近のマルチコア・プロセッサにおいてアプリケーションのパフォーマンスが劇的に向上します。インテル® Advisor XE を使用することで、さまざまなスレッド設計を簡単に評価し、最も投資対効果に優れたオプションを選択することができます。

使いやすさ

理想としては、インテル® Advisor XE が自動でアプリケーションを並列化し、より速く実行できることが望ましいでしょう。しかし、それには現在の最先端技術をはるかに超える技術が必要です。代わりに、インテル® Advisor XE は、ソフトウェア設計者および開発者向けに既存のアプリケーションを自動解析し、効率良くスレッド化するのに必要な情報を提供します。

分かりやすさ

インテル® Advisor XE のワークフローは、効率良いスレッド設計に必要なステップを示し、それに沿って作業を進められるように支援します。スレッド化が初めての方も、経験豊富な方も、このチェックリストに従って効率良く並列化することができます。設計が決定したら、インテル® Advisor XE のカットアンドペースト・テンプレートを利用し、並列プログラミング・モデルを用いてスレッド化を実装します。

短期間で実装 - 通常の開発に影響を与えないスレッド設計

実装を先延ばしにするワークフローにより、通常の開発と並行して、スレッド設計、パフォーマンス予測、エラー解析を行えます。設計フェーズ中に、コード生成に影響するソースコード変更は発生しません。スレッド化の設計とテストを進めつつ、通常のアプリケーションのビルド、テスト、リリースを行うことができます。アプリケーションの安定性を確認した後にスレッド化を実装するため、リリース・スケジュールに合った、信頼性の高いスレッド設計を実現します。インテル® Advisor XE によりもたらされる自動化は、開発者と設計者の生産性を向上し、アプリケーションのスレッド化にかかる時間を短縮します。

オープンソースの並列プログラミング・モデル

インテル® Advisor XE は、オープンソースおよび業界標準の並列プログラミング・モデルを提供します。

- インテル® TBB - 商用版とオープンソース
- インテル® Cilk™ Plus - インテル® コンパイラーと GCC* コンパイラー
- OpenMP* - 業界標準
- Microsoft* TPL - C# の Microsoft* 標準

新機能

特徴	利点
Linux* 対応	インテル® Advisor XE は Windows* 版と Linux* 版があります。
言語の追加: C、C++、C#、Fortran	C# および Fortran のサポートが追加され、より多くのアプリケーションでインテル® Advisor XE を使用できるようになりました。
並列モデルの追加: インテル® TBB、インテル® Cilk™ Plus、TPL、OpenMP*	ニーズに合った並列プログラミング・モデルを選択できます。
コマンドライン、 スタンドアロン GUI、 Visual Studio* 統合	使い慣れた環境で作業できます。インテル® Advisor XE は、Microsoft* Visual Studio* 統合環境、スタンドアロンのインタラクティブなユーザー・インターフェイス、またはコマンドラインから使用できます。
高速な解析★	一時停止/再開は、リスクの低いコードの解析を除外することで時間を節約します。
設計の比較★	スナップショット・コピーによりワークスペースのコピーを保存できるため、異なる設計を簡単に比較できます。
簡単に利用★	新しいチュートリアルとトレーニング・ビデオが追加され、アシスタンス・ウィンドウが改良されました。

★ - バージョン 2013 初期リリース以降の新機能。新しい機能は継続的に製品アップデートで提供されます。有効なサポートサービスをお持ちの場合は、製品アップデートをご利用になれます。

購入方法:言語別のスイート

インテル® Advisor XE は個別には販売されていません。製品スイートにのみ含まれています。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® Cluster Studio XE	インテル® Parallel Studio XE	インテル® C++ Studio XE	インテル® Fortran Studio XE	インテル® Composer XE	インテル® C++ Composer XE	インテル® Fortran Composer XE
ユーザー サポート 窓口	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	●	●	●		●	●	
	インテル® MKL	●	●	●	●	●	●	●
	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	●						
	Rogue Wave 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® Visual Fortran Composer XE Windows* 版 IMSL* 同梱で利用可能

技術仕様

概要	
プロセッサのサポート	インテルの命令セットを含むアプリケーションの解析には、インテル® プロセッサおよび互換プロセッサがサポートされます。
オペレーティング・システム	Windows* および Linux*
開発ツールと環境	プラットフォームの標準に準拠するコンパイラー (Microsoft*, GCC*, インテル® コンパイラーなど) を使用できます。Microsoft* Visual Studio* 2008、2010、2012 に統合できます。詳細は、 http://www.intel.com/software/products/systemrequirements をご覧ください。
プログラミング言語	C、C++、C#、Fortran
システム要件	詳細は、 http://www.intel.com/software/products/systemrequirements をご覧ください。
サポート	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。
コミュニティー	インテル® サポートフォーラム・コミュニティーでは、役立つ情報を取得、交換、参照することができます。 http://software.intel.com/en-us/forums



インテル® Advisor XE の詳細:

- 以下の Web サイトをご覧ください。
<http://intel.ly/advisor-xe>
- 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:

- <http://intel.ly/sw-tools-eval> の Web サイトで、「Compilers and Libraries」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向けには、インテル製マイクロプロセッサ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固有の最適化は、インテル製マイクロプロセッサ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に関する詳細は、該当製品のユーザーズガイドまたはリファレンス・ガイドを参照してください。

