製品概要

パフォーマンス・プロファイル
インテル® VTune™ プロファイラー

最新のハードウェア向けにソフトウェア・パフォーマンスを最適化

インテル® VTune™ プロファイラーでパフォーマンス・ボトルネックを素早く見つける

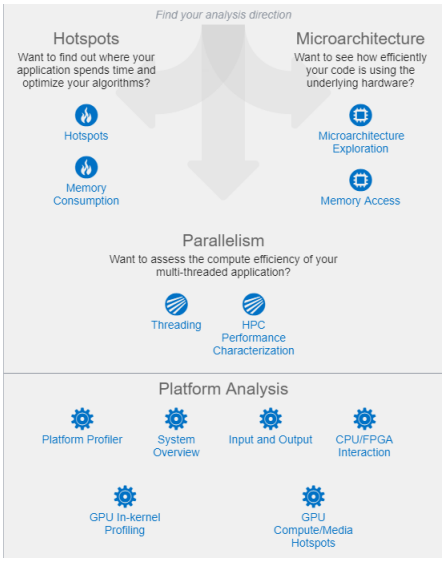


図 1. 豊富なパフォーマンス・データのセットを収集して解析

広範なパフォーマンス・データを収集

単純なアプリケーションのチューニングを行う場合でも、スレッド化された MPI アプリケーションの高度なパフォーマンス最適化を行う場合でも、インテル® VTune™ プロファイラーで必要なデータを取得可能です。hotspot、スレッド化、ロックと待機、DirectX*、OpenMP*、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)、帯域幅、キャッシュ、メモリーアクセス、ストレージ・レイテンシー、OpenCL* アプリケーションなどに関する豊富なパフォーマンス・データのセットを収集します (図 1)。

インテル® プロセッサーで実行する C、C++、C#、Fortran、Python*、Go*、Java*、OpenCL*、およびこれらの言語が混在するコードを正確にプロファイルします。単一言語のプロファイラーとは異なり、インテル® VTune™ プロファイラーは言語が混在したコードを解析できます。

- **より多くのデータを表示 -** CPU、FPU、GPU、スレッド化、メモリーアクセスなど
- **迅速に結果を表示 -** 簡単な解析により詳細なデータを取得
- **高速なコードを開発 -** 低オーバーヘッドで正確なデータに基づいたチューニング
- **ワークフローを選択 -**ローカル/リモート収集またはコマンドライン/グラフィカル・インターフェイスを選択可能

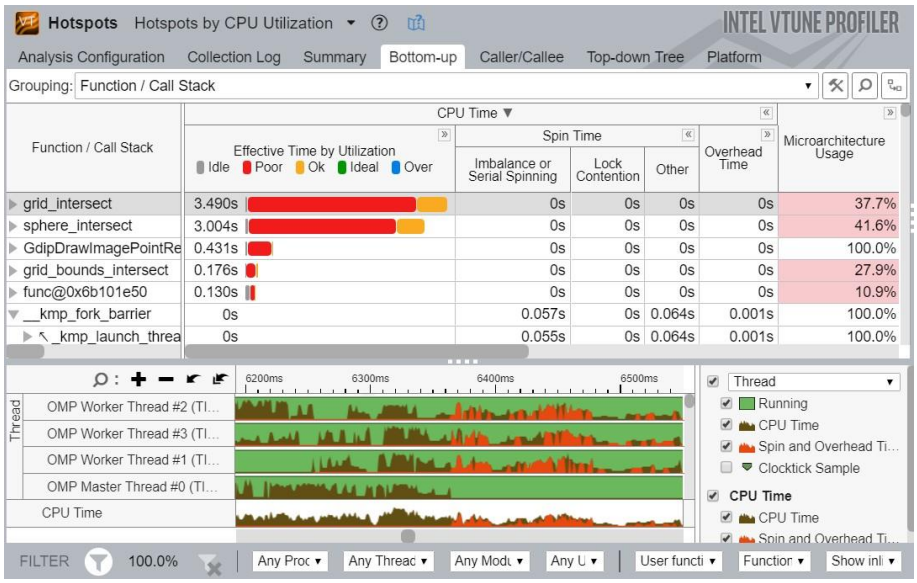


図 2. hotspot 解析は、アプリケーションで最も時間が消費されている場所を表示します。また、パフォーマンス向上の可能性と、ロード・インバランス、ロック競合、フォーク、スケジュール、リダクションのような一般的なパフォーマンス低下の原因を示す、スレッド・パフォーマンスの詳細な解析結果も提供します。

強力なデータ解析で時間を節約

優れたデータがあっても、それを役立てることができなければ意味がありません。データを考察するにはマイニングが必要です。ハイレベルのサマリーと強力な解析により、タイムラインやソースコードで結果をソート、フィルター、視覚化して時間を節約できます。

2020 の新機能

- **メモリー解析:** 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
- **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
- **I/O 解析:** PCIe* デバイスメトリック
- **HPC 解析:** ベクトル化メトリック、プロセスおよびスレッド・アフィニティー、Lustre* 並列ファイル I/O メトリック (プレビュー機能)
- **スナップショット:** 通信パターン診断と Open MPI*
- **GPU および OpenCL* アプリケーション解析:** インラインフィルターと命令カウント
- **Linux*:** ドライバーを追加せずに解析タイプを追加
- **パフォーマンス解析クックブック:** ユーザーフレンドリーなレシピ
- **ユーザー・インターフェイスの改良:** 初めて使用するユーザー向けにツアーを用意
- **より分かりやすい製品名に変更** (旧称: インテル® VTune™ Amplifier)

柔軟なオプション: スタンドアロンまたは包括的な開発ツールスイートに統合

インテル® VTune™ プロファイラーは、スタンドアロン製品または統合ソフトウェア開発ツールスイートの一部として利用できます。

- **インテル® Parallel Studio XE** は、エンタープライズ、クラウド、HPC、AI 向けのハイパフォーマンスでスケーラブルな並列アプリケーションの開発を支援する開発スイートです。スイートには、コンパイラー、ライブラリー、その他の解析ツールも含まれます。
- **インテル® System Studio** Professional Edition および Ultimate Edition は、スマート・コネクテッド・デバイスのシステムと IoT 開発に使用されます。スイートには、コンパイラー、ライブラリー、解析ツール、クラウドコネクターも含まれており、400 を超えるセンサーを利用できます。

インテル® VTune™ プロファイラーを補完する解析ツール:

- **インテル® Advisor** は、ベクトル化、スレッド化、フローグラフの最適化を支援します。ルーフライン解析は改善の余地が最も大きいループを見つけます。
- **インテル® Trace Analyzer & Collector** は、MPI アプリケーションを検証し、スレッド化により最も大きな利点が得られるループをインテル® VTune™ プロファイラーに知らせます。

必要なデータを取得

- **hotspot** (統計コールツリー)
- **スレッド・プロファイル** (ロックと待機の解析)
- **メモリーアクセス**、キャッシュミス、帯域幅、NUMA 解析
- **FLOPS と FPU** 使用率
- **ストレージアクセス** (ソースへマップ)、レイテンシー・ヒストグラム、I/O 待機
- **OpenCL*** プログラムカーネルのトレースと GPU オフロード

簡単に使用可能

- 特別なコンパイラーは不要: C、C++、C#、Fortran、Java*、Python*、Go*、ASM
- Microsoft* Visual Studio* IDE 統合
- グラフィカル・インターフェイスとコマンドライン
- ローカルおよびリモートデータ収集、マルチランク対応 (MPI アプリケーション)
- Linux*、Windows*、FreeBSD*、Android*、および一部の組込み OS でデータを**収集**
- Linux*、Windows*、macOS* ホストで**結果を解析**

必要な情報を迅速に表示

- ソース/アセンブリーで結果を表示
- OpenMP* スケーラビリティー解析とグラフィカル・フレーム解析
- メモリー解析: データ構造のチューニングと NUMA レイテンシーの最適化
- **ストレージ解析:** I/O ボトルネックを特定
- タイムラインとビューポイントで**データをフィルターして関係のないデータを非表示**
- スレッドおよびタスク・アクティビティーをタイムライン表示

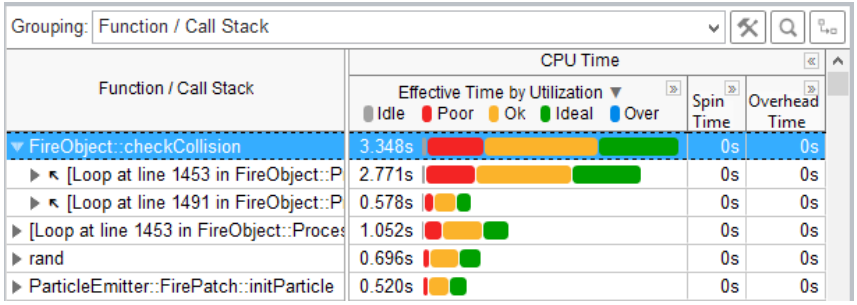
低オーバーヘッドで詳細なハードウェア・プロファイル

インテル® プロセッサーと互換プロセッサーに対応した基本的な hotspot 解析に加えて、インテル® VTune™ プロファイラーには、インテル® プロセッサー上のオンチップのパフォーマンス・モニタリング・ユニット (PMU) を利用してデータを収集する低オーバーヘッドの高度な hotspot 解析があります。キャッシュミス、分岐予測ミス、帯域幅などの重要なパフォーマンス問題も見つけることができます。

製品詳細

多くの CPU 時間を費やしているコードを素早く特定

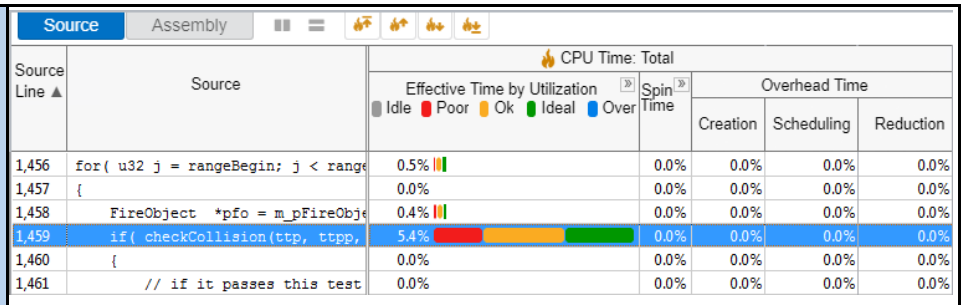
hotspots 解析は、多くの CPU 時間を費やしている関数のソートされたリストを表示します。これは、チューニングで最も大きな効果が得られる部分です。[+] をクリックするとコールスタックが表示され、ダブルクリックするとソースが表示されます。



製品詳細 (続き)

ソースで結果を確認

関数リストでダブルクリックすると、関数の最も多くの CPU 時間を費やしている場所が表示されます。C、C++、Fortran、アセンブリー、Java*、Python*、Go*、OpenCL* カーネルで利用できます。ソース行レベルのプロファイル情報を確認できます。

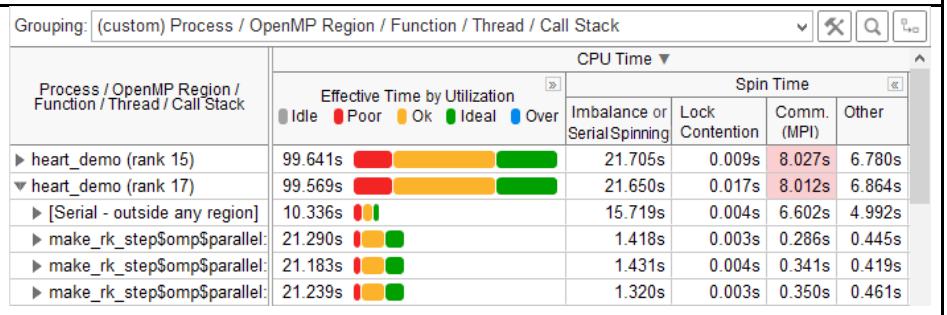


適切なデータにより OpenMP* とインテル® TBB を簡単にチューニング

低オーバーヘッドで正確なデータを利用して、スレッド化の効率が悪い原因を影響の大きい順に確認できます。

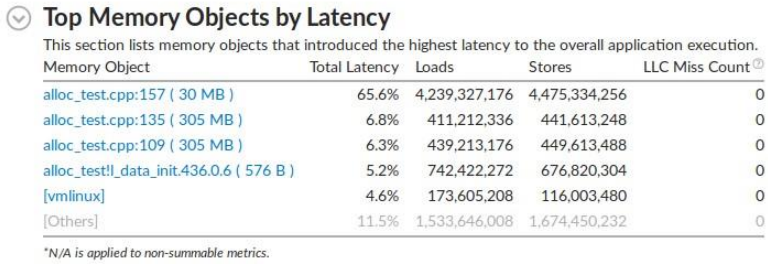
複数のランクからなるハイブリッド MPI/OpenMP* を最適化

OpenMP* パフォーマンス・ゲインの大きい順に結果がソートされます。



ボトルネックとなっているメモリー・オブジェクトを特定

典型的な hotspot 解析では、最も多くの時間を費やしているコードが示されます。メモリーアクセス解析は、異なる観点を提供します。パフォーマンスの問題を引き起こし、帯域幅を消費しているメモリー・オブジェクトが示されるため、パフォーマンスを向上する方法について新しい情報が得られます。



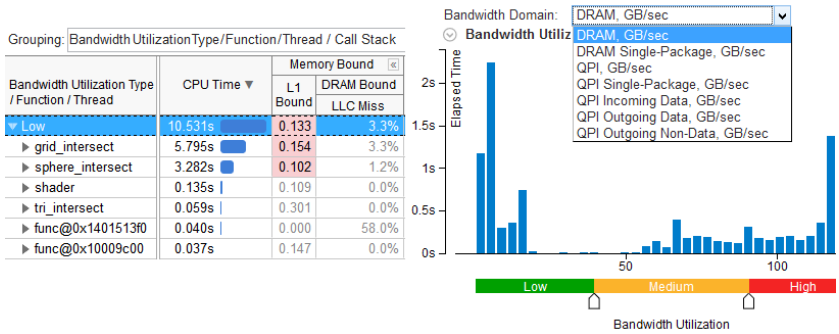
データ構造の最適化

- キャッシュミスを (コード行だけでなく) データ構造に紐付け

NUMA レイテンシーとスケーラビリティーの最適化

- 共有とフォルス・シェアリングのチューニング
- ソケット間の帯域幅のチューニング

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



技術的な質問を直接問い合わせることができるプライオリティー・サポート

インテル® ソフトウェア開発製品の有償ライセンスには、購入日から 1 年間の Online Service Center でのプライオリティー・サポートが自動的に含まれます (インテル® ソフトウェア開発製品のプライオリティー・サポートは英語でのみ受け付けています)。サポートサービス期間はお得な価格で延長/更新できます。

- 製品の新しいアップデートおよび以前のバージョンへの**無料アクセス**。
- 機密の質問やコードサンプルを提出して**インテルのエンジニアに直接問い合わせ可能**。
- 製品ニーズと技術的な質問への**迅速な対応** (古いバージョンと新しいバージョン)。
- すべてのインテル® ソフトウェア開発製品をカバーする**コミュニティー製品フォーラム**。
- 過去数十年のハイパフォーマンス・コード作成の経験を基に構築された**ドキュメント・ライブラリーへのアクセス**。

動作環境

プロセッサー	インテル® プロセッサーと互換プロセッサー、インテル® Arria® 10
言語	C、C++、C#、Fortran、Java*、Python*、Go*、ASM、OpenCL* ほか
コンパイラー	Microsoft* コンパイラー、GCC、インテル® コンパイラー、OS 標準に準拠するその他のコンパイラーで動作
開発環境	Microsoft* Visual Studio* 統合環境またはスタンドアロン
ホスト OS	Windows*、Linux*、macOS*
ターゲット OS	Linux*、Windows*、FreeBSD*、Android*、および一部の組込み OS
スレッド解析	インテルによる OpenMP* 実装、インテル® TBB、ネイティブスレッド
MPI 並列処理	インテル® Trace Analyzer & Collector の MPI プロファイラーと統合
GPU	最新のインテル® プロセッサー上で OpenCL* プログラムとメディア・アプリケーションをチューニング、OpenCL* カーネルの hotspot 解析

「インテル® VTune™ プロファイラーの情報に基づいてコードを最適化したところ、シングルコアでも大幅なパフォーマンスの向上 (約 2 倍) が得られました。優れたスケーラビリティーは、インテル® TBB と OpenMP* 並列化手法の組み合わせを使用して得られたものです。以前のバージョンと比較してパフォーマンスを 8 コアで 8 倍以上、16 コアで約 11 倍向上できました。」

Mentor Graphics Corporation
機械分析部門
R&D 副ディレクター
Alexey Andrianov 氏

インテル® VTune™ プロファイラーの製品情報 >

30 日間の無料評価版 >

インテル株式会社
〒100-0005 東京都千代田区丸の内3-1-1
http://www.intel.co.jp/

JPN/1912/PDF/XL/CPDP/ND