

インテル® ソフトウェア開発ツールにより 石油ガス・ソフトウェアを並列化

シュルンベルジェは PIPESIM* ソフトウェアのパフォーマンスの大幅な向上と開発プロセスの合理化に成功



シュルンベルジェは、世界中の石油ガス開発会社に対し、最先端の技術、統合プロジェクト・マネージメント、情報ソリューションを提供するグローバル・サプライヤーです。生産エンジニアはシュルンベルジェの PIPESIM* 定常状態多層流量シミュレーター・ソフトウェアを利用して、生産井から処理施設まで石油ガスを運ぶシステムのような、石油ガス生産システムを設計して最適化することができます。シュルンベルジェのソフトウェア開発者は、顧客が最新のマルチコア・アーキテクチャーでシミュレーションのパフォーマンスを向上できるように、インテル® ソフトウェア開発ツールを使用して PIPESIM* を並列化しました。その結果、アプリケーションのパフォーマンスは約 10 倍に向上し、開発プロセスも大幅に効率化されました。

課題

- **ソフトウェア・パフォーマンスの最適化。**石油ガス開発会社が最新のマルチコア・アーキテクチャーを利用して、より高い精度でシミュレーションを高速に実行し、より多くの設計を調査できるようにします。
- **ソフトウェア開発期間の短縮。**ソフトウェア開発、最適化、バグ検出タスクを高速化して、より優れたソフトウェアを提供し、新しいバージョンを迅速に市場へ投入できるようにします。

ソリューション

- **インテル® ソフトウェア開発ツール。**シュルンベルジェの開発チームは、インテル® Cluster Studio XE ツール・スイートを使用して、コードの並列化、パフォーマンスの最適化、潜在的な問題の特定を行いました。

結果

- **パフォーマンスが約 10 倍に向上。**PIPESIM* の最も労力を要するプロセスのパフォーマンスが約 10 倍に向上したことにより、顧客はより多くのシミュレーションを実行し、以前よりもはるかに迅速に、より多くの可能性を追求できるようになりました。
- **開発を合理化。**インテルのツールを利用することで、これまで数週間もかかっていた作業が大幅に合理化され、以前よりも迅速に、より安定した信頼性の高いソフトウェアを開発できるようになりました。

ビジネス価値

- **新機能開発の時間を確保。**潜在的な問題の特定など、開発タスクが効率化されたことにより、シュルンベルジェの開発者は新機能の開発により多くの時間をかけられるようになりました。
- **競争力の向上。**アプリケーションのパフォーマンスの向上とソフトウェア問題の解消により、シュルンベルジェの競争力も向上しました。

シュルンベルジェの PIPESIM* ソフトウェアは、これまで約 30 年にわたって、石油ガス開発会社のシステム設計および最適化を支援してきました。最近、パフォーマンスを向上するべく、ソフトウェア開発者はコードの並列化という大規模なプロジェクトに取り組みました。「PIPESIM* は当初、シリアルシステム向けに開発されました。現在、弊社の多くの顧客は、並列化されたコードでより優れたパフォーマンスを引き出せる最新のマルチコア・アーキテクチャー PC およびワークステーションを利用しています。このため、顧客が最新のプロセッサを活用できるように PIPESIM* をアップデートしたいと考えました。」(Schlumberger .Ltd シニア・サイエンティスト Rodney Lessard 氏)

しかし、PIPESIM* の並列化は簡単な作業ではありませんでした。「これまで何十年にもわたり、多くの新機能がコードに追加されてきました。現在では、PIPESIM* のコードは 100 万行近くになっています。このため、新しいプロセッサ向けにコードを並列化して最適化するプロセスを合理化する手法が必要でした。また、コンソール出力を調べたりデバッガーでエラーを見つけるのではなく、開発の初期段階ですべての潜在的な問題を特定したいと思っていました。」(Rodney Lessard 氏)

Schlumberger

「インテル® ソフトウェア開発ツールを使用することで、PIPESIM* のパフォーマンスを以前のバージョンの約 10 倍に向上させることができました。大幅なパフォーマンスの向上は、弊社の顧客に多大な恩恵をもたらし、弊社の競争力も向上しました。」

Schlumberger .Ltd
シニア・サイエンティスト
Rodney Lessard 氏

インテル® ソフトウェア開発ツールによるコードの最適化と開発の合理化

包括的で多機能なツール・スイートを実装

さまざまなソフトウェア・ツールを評価した後、シュルンベルジェの開発チームは、コードの並列化、ソフトウェアの最適化、潜在的な問題の特定が可能なインテル® Cluster Studio XE を選択しました。「ほかのツールも見てみましたが、弊社のニーズをすべて満たす単一ベンダーの1つのツール・スイートを使用することに決めました。インテル® Cluster Studio XE は、コンパイラー、チューナー、アナライザー、インスペクター、MPI ライブラリー、その他をすべて1つのソリューションで手に入れることができるのです。」(Rodney Lessard 氏)

インテル® Cluster Studio に含まれるインテル® MPI ライブラリーは、意思決定プロセスで重要な役割を果たしました。「マルチスレッド・アプローチの代わりにマルチプロセス・アプローチを採用することに決めた後、いくつかのメッセージ・パッシング・インターフェース (MPI) ライブラリーを試しました。弊社の開発者が記述した Open MPI® のプロトタイプ・プログラムも試してみましたが、インテル® MPI ライブラリーのほうが弊社のニーズに合っていました。」(Rodney Lessard 氏)

インテルは、シュルンベルジェの開発者が適切なツールを選択して PIPESIM* プロジェクトに実装できるように支援しました。「インテルは、さまざまなインテルのテクノロジーを提示し、研究開発センターのエンジニアを紹介してくれました。彼らのサポートなしに我々が成功を収めることはできなかったでしょう。」(Rodney Lessard 氏)

PIPESIM* のパフォーマンスが約 10 倍向上

インテルのツールを利用して PIPESIM* のコードを並列化および最適化することで、アプリケーションのパフォーマンスは大幅に向上しました。「インテル® ソフトウェア開発ツールを利用することで、PIPESIM* のパフォーマンスを以前のバージョンの約 10 倍に向上させることができました。大幅なパフォーマンスの向上は、弊社の顧客に多大な恩恵をもたらし、弊社の競争力も向上しました。弊社の顧客は、さらに多くのパイプライン生産作業のシナリオを調査し、以前より

も大規模なネットワークで作業できるようになりました。」(Rodney Lessard 氏)

開発タスクの合理化

インテルのツールは、大規模で複雑なコードベースの、時間のかかるタスクの合理化にも役立ちました。例えば、開発者はインテル® VTune™ Amplifier XE で問題点を素早く特定できます。「PIPESIM* は 30 年以上にわたって開発されてきたため、そのコードは膨大で複雑なものとなっています。インテル® VTune™ Amplifier XE はソフトウェアを解析し、主要なコンポーネントに分割して、ボトルネックを迅速に特定できるように支援する、我々にとって非常に重要なツールです。」(Rodney Lessard 氏)

その他のツールは、コードの最適化、解析の単純化、問題解決の迅速化を支援します。「インテル® Fortran Composer XE にはリソースを最大限に活用するさまざまな設定があり、インテル® Trace Analyzer & Collector は各プロセスにかかっている時間を評価します。また、インテル® Inspector XE は大幅に時間を節約する可能性を提供してくれます。マルチプロセス・シミュレーションを実行し、実行しているプロセスでメモリーが書き込まれている場所を正確に特定できます。使いやすいユーザー・インターフェイスにより、エラーを引き起こしたコード行の確認も容易です。長い時間を費やすことなく、瞬時に問題を特定してくれます。」(Rodney Lessard 氏)

ハイパフォーマンス・コンピューティング (HPC) ソフトウェアの開発期間を短縮

シュルンベルジェは、インテルのツールをほかのソフトウェア開発にも利用しています。例えば、シュルンベルジェの HPC ソフトウェア開発者はインテル® Advisor XE でコードを並列化しています。「インテル® Advisor XE は、並列化に最も適したコード部分の識別に役立ちました。正しいループをターゲットにできるため、これまで手動で数日かかっていた作業を大幅に短縮できました。同時に、後から問題が発生しないように、インテル® Advisor XE で潜在的なスレッドの安全性問題の検出も行っています。」(Schlumberger .Ltd HPC ソフトウェア・エンジニア Carlos Boneti 氏)

教訓

インテル® ソフトウェア開発ツールを利用して作業することで、テクノロジーの優れた点を強化しプロセスを合理化できます。「開発者は、先を急ぐあまり、強引に問題を解決しようとすることがあります。しかし、長い目で見れば、たとえ時間がかかっても、生産性と効率を高めるツールを利用するアプローチのほうがはるかに良いでしょう。最初にやや時間をかけることで、後でより多くの時間を節約できるのです。」

Schlumberger .Ltd
シニア・サイエンティスト
Rodney Lessard 氏

強固で信頼性の高いソフトウェアを迅速に提供

信頼性の高いソフトウェアを提供するには、問題の早期発見が欠かせません。「大規模で複雑なシミュレーションの実行中にソフトウェアがクラッシュすると、顧客の貴重な時間や労力が損なわれてしまいます。インテルのツールを利用してメモリーの使用量、割り当て、リークを解析することで、バグを回避し、後から問題が発生しない、より強固で安定した高品質の製品を顧客に提供することができます。」(Rodney Lessard 氏)

インテルのツールのおかげで、シュルンベルジェの開発者は製品を迅速に出荷し、ほかの作業により多くの時間をかけられるようになりました。「バグやボトルネックを特定するために長い時間を費やす必要がなくなりました。これらの問題を素早く解決し、製品を出荷して、直ちに次の作業に取りかかることができます。」(Rodney Lessard 氏)

組織に合った最適なソリューションについては担当者までお問い合わせください。インテルの **Business Success Stories for IT Managers** サイト (英語) および **Intel.com IT Center** サイト (英語) の情報もご覧ください。



この文書および情報は、インテルのお客様向けの参考情報として記載されているものであり、現状のまま提供され、明示されているか否かにかかわらず、いかなる保証もいたしません。ここにいう保証には、商品適格性、特定目的への適合性、知的財産権の非侵害性への保証を含みますが、これらに限定されるものではありません。本資料は、本資料に記載、表示、または記載された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。インテル製品は、医療、救命、延命措置、重要な制御または安全システム、核施設などの目的に使用することを前提としたものではありません。

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一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。詳細は、<http://www.intel.com/performance> (英語) を参照してください。

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。改訂 #20110804

インテルは、本資料で参照しているサードパーティーのベンチマークまたは Web サイトの設計や実装について管理や監査を行っていません。本資料で参照している Web サイトまたは類似の性能ベンチマーク・データが報告されているほかの Web サイトも参照して、本資料で参照しているベンチマーク・データが購入可能なシステムの性能を正確に表しているかを確認されるようお勧めします。

© 2013 Intel Corporation. 無断での引用、転載を禁じます。Intel、インテル、Intel logo、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 の商標です。

* 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。

JPN/1312/PDF/XL/SSG/KS

Please Recycle

329580-002JA