導入事例の紹介

最高のビデオ品質とパフォーマンスを保証

インテル® Parallel Studio XE で安心かつセキュアなコードを作成

会社名 : **Envivio Inc.**
業種 : **ビデオ圧縮**

「開発段階の初期にこのツールを使用したことで、エンジニアは本来、目を通す必要がないバグレポートから解放され、製品サイクルの最初から効率的にコードを作成できるようになりました。」

Envivio 社
高度画像処理チーム・マネージャー
Jean Kypreos 氏

会社概要

あらゆるビデオを、いつでも、どこでも。Envivio のゴールは、世界中のビデオコンテンツを、さまざまなビューアー、デバイス、ネットワークを介して、あらゆる所でいつでも楽しめるようにすることです。2000 年の会社創立以来、ビデオ・エンコーディング・テクノロジーの発明者として、Envivio は数多くの特許を取得してきました。VoIP（Video over IP）技術のパイオニアでもあり、新しいテクノロジーへの対応でも常に業界をリードしています。今日では、Envivio のソリューションは、世界中のあらゆる市場のコンテンツの所有者、テレコム・オペレーター、ケーブル・サテライト会社、モバイル・サービス・プロバイダーに代わって、さまざまなスタイルの携帯電話、セット・トップ・ボックス、PC プラットフォームに、膨大なコンテンツストリームを配信しています。Envivio の研究所で開発された標準 H.264 から Elite および Extreme までのコーデックを使用して、Envivio はあらゆる画面、あらゆるネットワークにおけるビデオ表示を最適化しています。事業展開とサポートは、世界中のさまざまな地域の技術、規制、市場のガイドラインに精通したグローバルなスタッフにより提供されています。Envivio の本社はサンフランシスコにあり、レンヌ（フランス）、北京、東京、シンガポールに支社があります。詳細は、**www.envivio.com** を参照してください。

目標

4Caster C4* 製品の品質を改良して、最高のビデオ品質で最高のパフォーマンスの製品を迅速に市場に投入すること。

製品

4Caster C4* は、IPTV 向けに 1 チャンネルの HD または多チャンネルの SD エンコーディング、VGA 解像度までのインターネット TV エンコーディング、3G モバイル TV エンコーディングをサポートするリアルタイム・トランスコード・アプリケーションです。

課題

コードのサイズが大きくなるにつれ、単純な IDE では大規模なコードのセクションを適切に理解することが困難になります。より大きなコードでは複雑さが増すことでバグの数も増加するため、信頼性が損なわれ、市場への提供も遅くなりがちでした。

効果

エンコーディング・チームに報告されるバグの数が少なくなり、開発者の生産性と市場への投入時間がどちらも改善されました。

インテル® ソフトウェア製品のパフォーマンスおよび最適化に関する注意事項については、http://software.intel.com/en-us/articles/optimization-notice（英語）を参照してください。

Envivio の製品で得られた並列化のメリット

フォーマットによっては 1 つのエンコーディングの実行にも複数のコアが必要です。特に、MPEG2 から H.264 に HD コンテンツを変換するにあたって、シングルコアではリアルタイム・エンコーディング処理を満足にできません。アプリケーションの処理能力を満たすにはマルチコアとマルチプロセッサー（DP）テクノロジーの両方が必要になります。

SD コンテンツの場合でも、放送市場向けのハイレベルなビデオ品質を提供するには、リアルタイムという制約を受けたまま重い処理のアルゴリズムを使用する必要があります。同時に密度のモジュールレベル（プラットフォームあたり 2/4 SD チャンネル）を維持するには、並列化（チャンネルあたり 2/4 コア）手法を使用してプラットフォームの能力を引き出すしかありません。

問題となる密度は BOM コストの経済方程式（プラットフォームごとのチャンネル数が多くなると、COGS（売上原価）が少なくなる）から求めることができます。Envivio のアプリケーションでは、H.264 コーデックが最も「タイムクリティカルな」ソフトウェア・コンポーネントです。このため、このモジュールの並列化のバランスには特に注意が必要です。

結果

インテル® Parallel Studio XE のスタティック・セキュリティー解析（SSA）機能を使用してサンプルコードを解析した結果、意図的に挿入したバグがすべて検出されました。次に、実際のテストケースとして 4Caster C4* のエンコーディング・コアを SSA で解析しました。解析結果に基づいてコードの未使用セクションを削除したところ、パフォーマンスが向上しました。

潜在的なメモリーエラーが見つからなかった場合でも、エラー管理が追加され、潜在的な null ポインターエラーの追跡が行われたことで、コードの多くの部分で安全性が向上しました。SSA の最後のテストでは、エンコーダーのフロントエンドがセキュアになるように、入出力インターフェイスに特に注意を払い、このクリティカル・モジュールの誤使用が直ちに検出されるようにしました。

最初の解析で SSA は約 300 のエラーを検出しましたが、そのほとんどはポインターの使用法に関するものでした。重大なバグは 5 つ、マイナーバグは 3 つで、このほかに約 50 の脆弱性が検出されました。バグが検出されたセクションのコードは書き直し、ほとんどの未使用コードは削除して、多くのポインターがセキュアになりました。

結果、より信頼性の高いコードが統合チームに送られ、エンコーディング・チームにバグが返される可能性が非常に少なくなりました。

利用したインテル® ソフトウェア開発製品の機能

インテル® Parallel Studio XE の SSA 機能を製品のコアモジュールである H264 エンコーダーの解析に使用しました。製品の生産性の向上と納期の遵守を両立させるため、検証時間を短縮できるように、感度を最大限に設定しました。

SSA はコードに強固な環境をもたらします。開発者はコードを信頼してソフトウェアのモジュールを安全に結合できます。安心かつセキュアなコードからは直ちにエラーが返されるため、長い時間をかけてデバッグを行う必要がなくなります。また、SSA を開発の初期段階に使用することで、バグを発生前に修正して、時間とリソースを節約できます。さらに、開発の初期段階にインテル® Inspector XE と組み合わせることにより、ダイナミック・エラーに対する優れた障害耐性ももたらされます。

SSA ツールは容易にセットアップ、起動、使用することができます。すべての結果がインテル® Inspector XE 内に表示されるため、1 つのインターフェイスをマスターするだけで済みました。ソースコードを簡単に表示でき、問題を数分で発見して解決できました。

SSA はコンパイラーに完全に統合されており、さまざまな方法で結果を操作できます。ユーザーフレンドリーなインターフェイスとフィルターにより、開発者は問題のカテゴリーを絞り込むことができました。ドキュメントも充実しており、ややこしい高度なコーディング問題を明確に理解できました。

© 2011 Intel Corporation. 無断での引用、転載を禁じます。Intel、インテル、Intel ロゴ、Cilk、Intel Core、VTune は、アメリカ合衆国および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。

最適化に関する注意事項

インテル® コンパイラー、関連ライブラリーおよび関連開発ツールには、インテル製マイクロプロセッサーおよび互換マイクロプロセッサーで利用可能な命令セット（SIMD 命令セットなど）向けの最適化オプションが含まれているか、あるいはオプションを利用している可能性がありますが、両者では結果が異なります。また、インテル® コンパイラー用の特定のコンパイラー・オプション（インテル® マイクロアーキテクチャーに非固有のオプションを含む）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。これらのコンパイラー・オプションと関連する命令セットおよび特定のマイクロプロセッサーの詳細は、『インテル® コンパイラー・ユーザー・リファレンス・ガイド』の「コンパイラー・オプション」を参照してください。インテル® コンパイラー製品のライブラリー・ルーチンの多くは、互換マイクロプロセッサーよりもインテル製マイクロプロセッサーでより高度に最適化されます。インテル® コンパイラー製品のコンパイラーとライブラリーは、選択されたオプション、コード、およびその他の要因に基づいてインテル製マイクロプロセッサーおよび互換マイクロプロセッサー向けに最適化されますが、インテル製マイクロプロセッサーにおいてより優れたパフォーマンスが得られる傾向にあります。

インテル® コンパイラー、関連ライブラリーおよび関連開発ツールは、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。

インテルでは、インテル® コンパイラーおよびライブラリーがインテル製マイクロプロセッサーおよび互換マイクロプロセッサーにおいて、優れたパフォーマンスを引き出すのに役立つ選択肢であると信じておりますが、お客様の要件に最適なコンパイラーを選択いただくよう、他のコンパイラーの評価を行うことを推奨しています。インテルでは、あらゆるコンパイラーやライブラリーで優れたパフォーマンスが引き出され、お客様のビジネスの成功のお役に立ちたいと願っております。お気づきの点がございましたら、お知らせください。

改訂 #20110307