

ユニバーサルな UHD 放送ソリューションの構築

SoftLab-NSK はインテルのテクノロジーを使用して 4K HEVC ビデオ・エンコーダーとプレイアウト・サーバーの機能を 1 台に集約



「4K HEVC ビデオの処理には非常に高い計算能力が必要です。インテル® クイック・シンク・ビデオ・テクノロジーを使用することで、シングル・プロセッサのプレイアウト・サーバーで同時にビデオのデコード、処理、エンコードが可能で、コスト効率に優れたハイパフォーマンスで低消費電力のユニバーサルな放送ソリューションをユーザーに提供して、UHD TV への移行を促すことができました。」

—SoftLab-NSK
マルチメディア部門ディレクター
Michael Shadrin 氏

次世代の放送の実現

UHD ビデオは次世代の放送です。4K 放送に切り替える最適な方法を見つけることは、世界中の記事、展示会および会議の重要なトピックです。テレビ事業者が新しい UHD チャンネルの放送を始めるに際して、ハードウェア・メーカーは、それらのソリューションに 4K フォーマットのサポートを統合する最適な方法を探します。一般に、ビデオ信号のエンコードは、ビデオサーバーとは別のスタンドアロン・ビデオ・エンコーダーで行われます。

4K ビデオを圧縮する最も効率的なテクノロジーは、H.265/HEVC コーデックです。以前の H.264 コーデックに比べ、HEVC では同等の画質における圧縮率が高くなっています。しかし、その処理には膨大な計算リソースが必要です。

これは、4K フォーマットと HEVC 圧縮に対応し、ビデオエンコードの機能を含む、完全に自動化されたテレビ放送ソリューションの開発に取り組んでいた SoftLab-NSK にとって大きな課題でした。その「テレビ・チャンネル・イン・ア・ボックス」ソリューションは、1 台のコンピュータにインストールされ、放送の主要な処理をすべて制御します。

SoftLab-NSK は、プレイアウト・サーバーの主力製品である Forward T ラインを拡張するにあたり、最も効率的なビデオ・トランスコード・ソリューションを調査しました。調査の結果、プレイアウト・サーバーの出力から 4K HEVC ビデオのデコード、処理、エンコード、放送をサポートする、インテルのテクノロジーが採用されました。

- **インテル® クイック・シンク・ビデオ**は、インテル® グラフィックス・テクノロジーが提供する専用のメディア処理機能を利用して、エンコード/デコード時間を大幅に短縮します。それと同時に、プロセッサがほかの処理も並行して実行できるようにすることで、システムの全体的なパフォーマンスと応答性を向上させます。
- **インテル® Media SDK** (インテル® Media Server Studio の一部) は、Windows* および組み込み Linux* で、UHD ビデオのエンコードなどのメディア・アプリケーションを開発するためのクロスプラットフォーム API です。

インテル® クイック・シンク・ビデオとインテル® Media SDK を使用する

高解像度の AVC フォーマットのビデオでは、最近のプロセッサでも多くのソフトウェア・トランスコード・チャンネルを同時に実行できませんでした。また、HEVC 圧縮および UHD 4K 解像度へ移行する場合、ソフトウェアのエンコードに多くの電力とスペースを消費する高価なマルチプロセッサ・システムが必要でした。

この状況は、インテル® プロセッサの GPU に搭載されている (インテル® Media SDK で利用可能な) インテル® クイック・シンク・ビデオの登場とともに劇的に変化しました。現在では、シングル・プロセッサのプラットフォームで、MPEG2/AVC/HEVC フォーマットの複数のビデオストリームを同時にデコード/エンコードするソフトウェア・ソリューションを構築できるようになりました。

ケーススタディー | ユニバーサルな UHD 放送ソリューションの構築

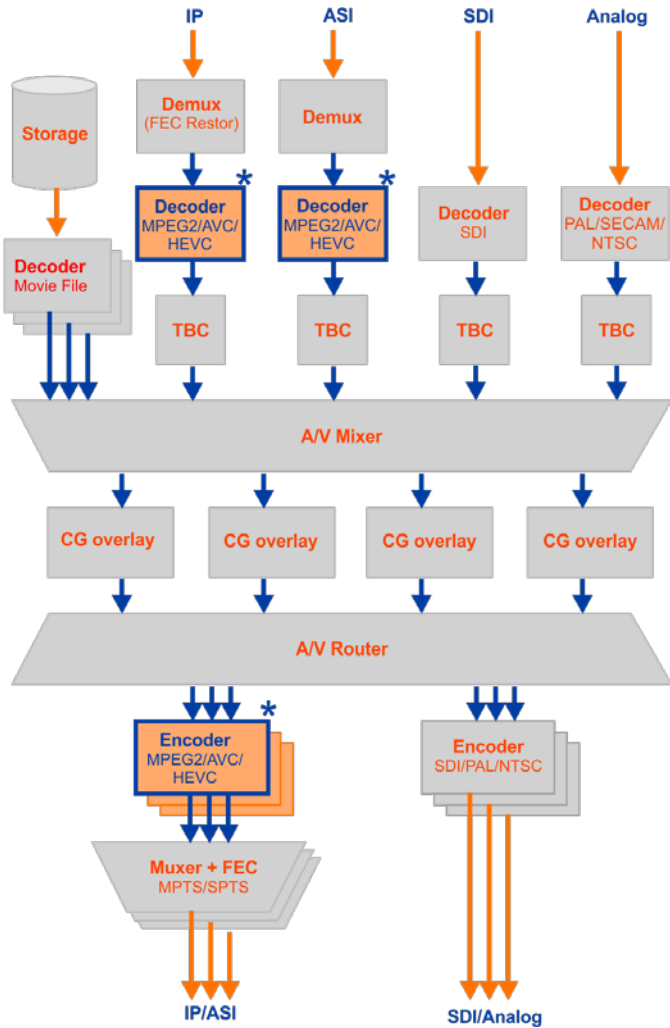


図 1. 典型的な Forward T ビデオ・プレイアウト・サーバーの構造。
MPEG2/AVC/HEVC のデコーダー/エンコーダー・ソフトウェア・モジュール (* 付きのモジュール) は、ビデオサーバーで最もパフォーマンスが要求される部分です。SD/HD ビデオ解像度で作業する場合でも、高い効率は放送自動化システムにとって最も重要なポイントです。

SoftLab-NSK の開発者は、シングル・プロセッサと **インテル® HD グラフィックス 4600** で 2 つ以上の HD AVC チャンネル、シングル・プロセッサと **インテル® Iris™ Pro グラフィックス 5200** で 5 つ以上の HD AVC チャンネルを、それぞれリアルタイムでトランスコードできることを発見しました。

インテル® HD グラフィックス P530 では 30 fps の 4K HEVC チャンネルを 1 つ、インテル® Iris™ Pro グラフィックス P580 では最大 60 fps の 4K HEVC チャンネルを 1 つエンコードできます。

インテル® Media SDK を利用して、これらの機能を SoftLab-NSK の放送ソリューションに統合することにより、ソリューションの効率は大幅に向上しました。例えば、**インテル® Xeon® プロセッサ E3-1585 v5** ベースのサーバーで SoftLab-NSK のソフトウェアを実行すると、リアルタイムで、50 fps の 4K HEVC ストリームの入力から、キャラクター生成 (CG) とアルファチャンネルをオーバーレイして、ローカル・ファイル・ストレージからビデオコンテンツを挿入した後、出力をエンコードして 4K HEVC に戻し、IP 出力にストリーミングできます。

プロフェッショナルなビデオ放送サーバーの構築には、ビデオだけでなく、オーディオのエンコードも必要です。SoftLab-NSK は、インテル® Media SDK に加えて AAC フォーマットに対応した

SoftLab-NSK: テレビに携わって 25 年

ロシアのノボシビルスクで 1991 年に設立された SoftLab-NSK は、テレビ放送を自動化するハードウェアとソフトウェアを開発しています。

SoftLab-NSK の柔軟でコスト効率に優れたソリューションは海外でも高く評価されており、30 を超える国で 27,000 を超えるライセンスが販売されています。

SoftLab-NSK の製品は、主に、キー局/ローカル局のテレビ会社、ケーブルテレビ会社、小規模なテレビスタジオ向けに開発されています。

SoftLab-NSK の主力製品は放送システム (Forward T プレイアウト・サーバー) です。このビデオサーバーには、1 つのシステムに、チャンネルの再送と放送の両方に必要なすべての要素が含まれています。

- すべての一般的なフォーマット (および圧縮形式) のメディアファイルの再生。
- 複数の異なるフォーマットの非同期ビデオ入力の切り替え。
- ビデオ入力切り替えと同期した自動入力切り替え。
- パススルービデオとオーディオの遅延 (シグナル・タイムシフト)。
- マルチレイヤーの動画グラフィックスとアルファチャンネルのオーバーレイ。
- 汎用入力ポートまたはシリアルポート経由での外部機器との連動。
- 自動的に広告を挿入する特別な開始/終了キューの自動認識。
- その他。

オーディオ・エンコーダーを含む、インテル® Media Server Studio Professional Edition を選択しました。開発を始める際には、次のようなドキュメントとコードサンプルを利用しました。

- sample_decode
- sample_encode
- sample_vpp

sample_vpp サンプルを利用することで、SoftLab-NSK は、ビデオ・トランスコードだけでなく、カラー変換やその他のデータ変換も高速化することができました。

インテルの専門家との作業も、デコーダー/エンコーダー・ソフトウェア・モジュールの高速化と効率化に役立ちました。

インテル® クイック・シンク・ビデオには、Microsoft® Media Foundation ベースの、インテルの AVC ビデオ・エンコーダーが含まれています。SoftLab-NSK のソリューションでは、このモジュールは、さまざまなソースからビデオをキャプチャーして AVC フォーマットで圧縮し、MP4 ファイルに保存します。このモジュールは、GPU 内蔵のインテル® プロセッサを搭載したシステムに存在し、プロセッサの処理を中断することなく、ハードウェア・アクセラレーションを使用して、ビデオを AVC フォーマットに素早く圧縮できます。

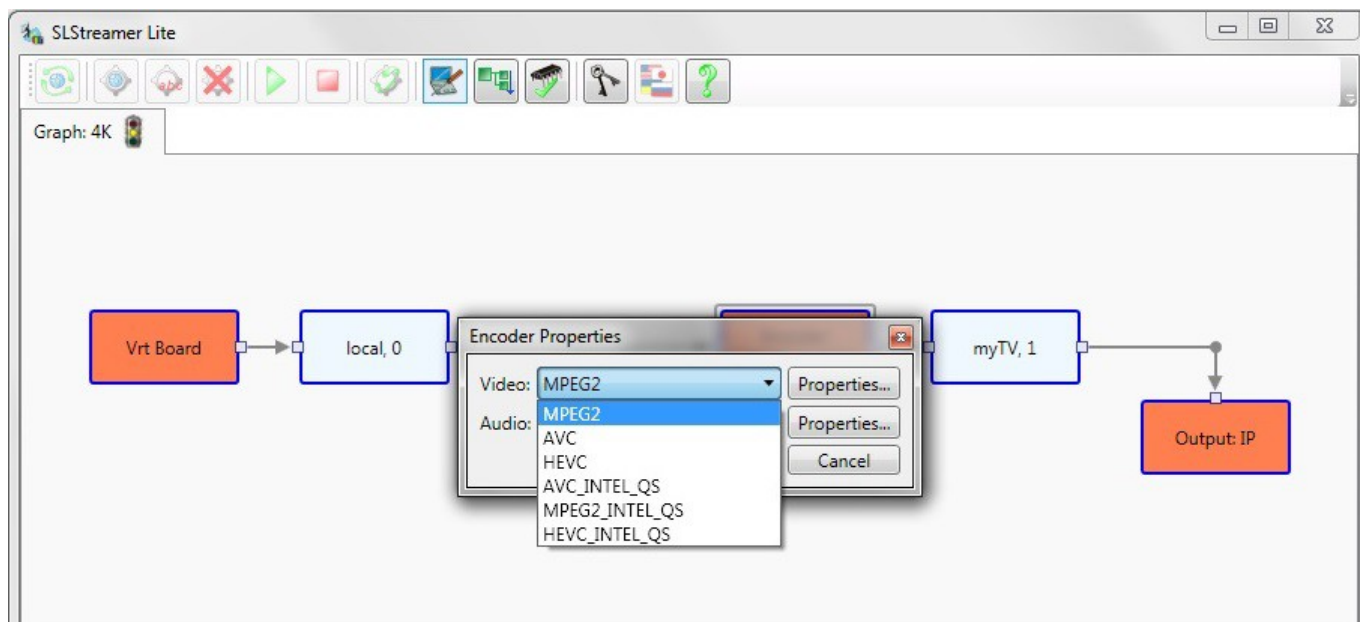


図 2. Forward T プレイアウト・サーバーの内部で動作している SLStreamer Lite アプリケーションの画面。これにより、インテル® クイック・シンク・ビデオ・テクノロジーを実装した SoftLab-NSK のデコーダー/エンコーダー・ソフトウェア・モジュールを使用して、ビデオ/オーディオ・トランスコード・スキームを構築できます。

インテル® クイック・シンク・ビデオ・テクノロジーを実装した SoftLab-NSK のソフトウェア・モジュールは、1 つまたは複数のテレビプログラム (ビデオ、オーディオ、字幕を含む) をトランスポート・ストリームにエンコードでき、MPEG2、AVC/H.264、または HEVC/H.265 フォーマットでビデオを圧縮できます。オーディオの圧縮には、AAC または MPEG オーディオ・フォーマットを使用できます。

柔軟で、拡張可能なソリューション

SoftLab-NSK のユーザーにとって、テクノロジーの組み合わせは、柔軟で拡張可能なソリューションを意味します。例えば、テレビスタジオが SD 解像度のチャンネルを放送していて HD または UHD

チャンネルを追加する場合、追加ライセンスを購入してソフトウェアを更新するだけで済みます。同じソフトウェアで異なるフォーマットを放送できるため、別の種類の放送信号やビデオ解像度に切り替えるときに新しいソフトウェアを学習する必要がありません。

1 台のシステムで 1 つまたは複数のテレビチャンネルを制御できるオールインワンのソリューションを使用することは、消費電力の削減と設備の省スペースにつながります。

つまり、このソリューションはコスト効率に優れています。SoftLab-NSK では、無料のソフトウェア・アップデートとテクニカルサポートも提供しています。



関連資料

インテル® Media Server Studio
SoftLab-NSK (英語)

インテル® テクノロジーの機能と利点はシステム構成によって異なり、対応するハードウェアやソフトウェア、またはサービスの有効化が必要となる場合があります。実際の性能はシステム構成によって異なります。絶対的なセキュリティを提供できるコンピューター・システムはありません。詳細については、各システムメーカーまたは販売店にお問い合わせいただくか、<http://www.intel.co.jp/> を参照してください。

インテル® コンパイラーでは、インテル® マイクロプロセッサに限定されない最適化に関して、他社製マイクロプロセッサ用に同等の最適化を行えないことがあります。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® ストリーミング SIMD 拡張命令 3、インテル® ストリーミング SIMD 拡張命令 3 補足命令などの最適化が該当します。インテルは、他社製マイクロプロセッサに関して、いかなる最適化の利用、機能、または効果も保証いたしません。本製品のマイクロプロセッサ依存の最適化は、インテル® マイクロプロセッサでの使用を前提としています。インテル® マイクロアーキテクチャーに限定されない最適化のなかにも、インテル® マイクロプロセッサ用のものがあります。この注意事項で言及した命令セットの詳細については、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。注意事項の改訂 #20110804

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。詳細については、<https://www.intel.com/performance> (英語) を参照してください。

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・データまたは 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。

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、明示された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、本資料に記述、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。

© 2017 Intel Corporation. 無断での引用、転載を禁じます。Intel、インテル、Intel ロゴ、Iris、Xeon 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。