

課題

世界のフィルム復元の作業は、劣化してゆく古いフィルム・ストックに残された、芸術的、文化的に重要なコンテンツを保存するための時間との闘いです。つい最近までは、フィルム復元のプロセスは労働集約型の作業であり、1つの作品を完全に修復するのに何年もかかることがありました。数百万フィートにおよぶ何千もの作品が、徐々に葬り去られようとしていました。

ソリューション

Pixel Farm社は、高機能デジタル・ツールと、LSIの最先端のI/Oテクノロジーとを統合して、これまでフィルム復元の日常となっていた単調な手作業を自動化しました。LSIの6Gb/s MegaRAID SAS 9280-16i4eコントローラは、LSI 6000シリーズのJBODと組み合わせることにより、今日の強力なマルチコア・プロセッサにデータを配信し、PFCleanなどのデジタル・ビデオ・ツールを加速化するための性能、容量、価値を提供します。

結果

Pixel Farmの洗練されたソフトウェア、強力なマルチコア・プロセッサ、そしてLSIの高性能RAIDおよびJBODテクノロジーのインテリジェントな統合の結果、長編映画のデジタル化、修復、およびリマスターに要する時間は、月単位から日単位に短縮されました。

「フィルムの復元は、時間との闘いです」

Pixel Farm社は、フィルム復元、ビジュアル効果、デジタル・イメージ編集を高速化するため、LSI® RAIDテクノロジーとJBODエンクロージャが搭載された高速かつ効率的な自動ツールを提供しています。

ルミエール兄弟からコーエン兄弟まで、知恵と創造性に富んだ人々が、娯楽、教育、あるいは収益のために100年以上にわたってフィルム上に動く映像を制作し、世界に提供してきました。

埃と火

1950年代まで、フィルム作品のほとんどは、ナイトレートベースとしたフィルム上に制作されていました。その理由の1つは、ストック・フィルムの銀成分によって可能となる発光と、黒と灰の色幅です。残念ながら、時間が経つにつれ、ナイトレートベースのフィルムはその可燃性から揮発性媒体であることが明らかになり、危険な媒体とさえ言われています。フィルムの非常に燃えやすい性質をめぐって、多くの劇場、スタジオ、アーカイブでのナイトレート・フィルム・ストックに関連する火災といった全くの俗説まで流布するようになりました。

映画の登場以来、ナイトレートベースのフィルムが劣化あるいは発火したりする前に、別の媒体に移すという復元努力は常に続けられてきました。デジタル・ツールが広く普及する以前は、フィルム復元のプロセスは、1フレームごとに手作業でホコリやキズのような欠損を修復し、褪せた色を復元するという気の遠くなるような、労力を要する仕事でした。1時間分のフィルムのフレーム数は86,000にも及びます。ほとんどの長編映画作品のフレーム数は100,000フレームを超えます。これでは、1作品の復元に何年も費やすことになりかねません。

「世界中のラボでフィルム復元のために超人的な努力がなされていることに注目し、弊社が役に立つことができると考えたのです」と、Pixel Farm社（以下、Pixex Farm）のCEOであるMichael Lancaster氏は語っています。

最新のツール

「Pixel Farmでは、今日の高解像度、大型画面、および3Dフォーマットでの取り込み、色修正、編集、特殊効果やタイトルの追加、およびレンダリングのために現代のオリジナル映画制作において使用され始めた

最新世代の高機能デジタル・ツールとテクノロジーをフィルム復元で活用できると確信しています。それらのニーズにこたえるため、Pixel FarmはPFCleanを発表したのです」とLancaster氏は続けます。

PFCleanは、古くなったフィルムの汚れ、ホコリ、キズ、過度のノイズなどを自動的に除去するデジタル画像復元ツールです。Pixel FarmのPFCleanのようなツールの登場以前には、こうしたアーチファクトや欠陥を取り除くためには、困難で時間のかかる手作業と化学的処理を1フレームずつ行うことが必要でした。今では、編集ツール、ビジュアル効果（VFX）ツール、およびデジタル・イメージング（DI）ツールからなる完璧なスイートが、PFCleanの機能をさらに充実させるようになりました。」

「Pixel Farmは、今日のマルチコア・プロセッサから得られるパフォーマンスを効果的に利用した市場初の企業です」とLancaster氏は語ります。「弊社の復元、VFXおよびDIアプリケーション製品は、非常に巧妙に設計されています。増強されたコンピューティング・パワーを効果的に利用することで、モーション推定やダストの自動除去など、いずれも強力なCPUパワーを必要とする高度な機能を開発することが可能になりました。」

「Pixel Farmはまた、GPUアクセラレーションも最初に導入し、これをマルチコア・プロセッサの効果的な活用と組み合わせることにより、フィルム復元におけるさらに強力なソリューションをお客様に提供することができました。このソリューションで、リマスターされた作品へのアクセス、処理、およびレンダリングが従来の何分の1かの時間で行うことができるようになったのです。」

プロセッサへのデータ・フィード

「その一方、現代のCPUやGPUの限界を押し上げることで、新たな課題も生まれました。それは、これらのプロセッサ・コアの持つコンピューティング・パワーを全て活用できるだけのデータをどのように流し続けるかということです。弊社アプリケーションの可能性をフルに引き出すためには、プロセッサ・チップセットの

Cineimageでは、生産性を向上させるためにPixel Farm社のターンキー・システムを選択しました。ITV、British Film Institute、Icon Entertainmentなどの顧客を持つ弊社では、短縮され続ける納期、そしてバック・カタログの増加に対して、最良の結果を出すことが求められます。

LSIのストレージとPFClean ターンキー・システムの組み合わせによる自動化されたツール・セットと正真正銘のパフォーマンスには、ただ驚嘆するばかりです。労力の節減と生産性の向上は、Cineimageのビジネスに変革をもたらしてくれました。

Steve Boag氏
Cineimage社 CEO

「LSIのテクノロジーのおかげで、ストレージも最先端のマルチコアCPUやGPUの処理能力を活用したHPCスタイルのシステムに、やっと追いついたと感じています。」と語るのは、Pixel Farm社CEO、Michael Lancaster氏です。「アーカイブやライブラリのフィルム・ストックが増加するにつれ、生産性と同じく、パフォーマンスもこれまでにない重要な要件となっています。グローバルな規模でのフィルム復元の要求に対応するには、スループットを向上させる必要もあります。LSIとの連携により、パフォーマンス・ギャップを埋め、顧客のニーズに応えることができました。」

Michael Lancaster氏
Pixel Farm社 CEO



無造作に保管されたフィルム・ストック

保管状態に注意が払われていないこのようなフィルム・ストックでも、LSIのテクノロジーを搭載するシステムを用いることで、オリジナルの輝きを取り戻せるかもしれません。

パフォーマンス能力を十分にサポートできるI/Oテクノロジーが必要でした。多くの製品を検討した結果、Pixel FarmではLSIの2つの製品、すなわち6Gb/s MegaRAID® SAS 9280-16i4eコントローラと、高密度600シリーズJBODエンクロージャを選定しました。LSIのストレージ・テクノロジーを採用することで、最高のパフォーマンスと、重要な追加機能セットを提供することが可能になると判断したのです」とLancaster氏は説明します。

パフォーマンス

「クライアント向けにシステムの仕様を決定する際、弊社ではデータI/Oのレートを最低でも12MB/フレーム、24フレーム/秒と想定します。これはほぼ、8ビット、2Kの非圧縮ビデオのシングル・ストリームにおいて300MB/秒に相当します。ピクセル幅を4Kに想定する場合は、ビットレートへの影響は4の倍数で増加しますが、この場合には、必要とされるI/O帯域幅は約1GB/秒、または概算で1.2 Tb/秒のスループットになります」とLancaster氏は説明します。

容量

Lancaster氏はさらにこう続けます。「LSIのI/Oテクノロジーのパフォーマンス性能とは別に、お客様から高く評価されるのは、LSI JBODエンクロージャの統合によって実現できる拡張性です。最近弊社では、主要クライアント向けにMegaRAID SAS 9280-16i4eコントローラを1対のLSI 600シリーズJBODエンクロージャと組み合わせ、各エンクロージャには12台の3.5インチHDDを装備した復元用ワークステーション・セットを構築しました。このようなパワーと容量の組み合わせは、弊社がサポートするラボやポスト・プロダクション企業での効率化に非常に役立ちます。

「先ほど挙げたクライアントの場合、1,200本のナイトレート・フィルムの作品を、10ビット、4Kの非圧縮ファイルに変換する作業を行いました。LSIベースのストレージはこの処理を記録的な早さで難なくこなしました。」



フィルム上の映像損失が見られるナイトレート・フィルムの劣化
フィルム復元チームが直面する課題の1つは、オリジナル映像の復元です。ヨーロッパ中の一流スタジオやラボで使用されているPixel Farmのターンキー・システムには、LSIの6Gb/s I/O テクノロジーが搭載されています。

密度

「現行の6Gb/s LSI MegaRAID SAS 9280-16i4eコントローラの強力なパフォーマンスと、LSI 600シリーズJBODの密度により、8Uラック・スペースに必須とされるパフォーマンスを実現するために必要な全てのドライブを統合することができます。競合他社の中には、これと同様の結果を得るために、ラック全体をドライブで一杯にしている企業もありますが、多くの場合、同じ機能をより少ないサーバ・スペースで提供できるという点だけで、弊社が有利になります。復元業務を行うクライアントの多くは、マシン・ルームのスペース上の制約が非常に厳しいためです。」

価値

「必須パフォーマンスをより少ない可動部品で実現することにより、弊社のソリューションは、駆動のための使用電力が少なく、冷却するBTUも少数で、マシン・ルームのスペースも節約できるという、環境にやさしいものとなっています。お客様にはこの点でもご評価いただいています。」

「LSI 6Gb/s MegaRAID SAS 9280-16i4eで利用可能になる帯域幅、LSI 600シリーズJBODで達成可能な容量と密度、そして最新のマルチコアCPUにより、クライアントは数年前には考えられなかったコスト削減が可能になります。今日Pixel Farmでは、古い世代のテクノロジーを使うと5倍のコストがかかる機能性を、約50,000米ドルで達成できるようになりました」とLancaster氏は結論づけました。

Pixel Farmは、初期の映画を復元するという時間との競争における復元チームのフットワークをより軽くするために、ツール・セットを提供しています。PFCleanといったアプリケーションのパフォーマンスは、マルチコア・プロセッサとLSIのI/Oテクノロジーのインテリジェントな活用によって生み出されます。高機能デジタル・ツールと最先端のLSI I/Oテクノロジーにより、フィルム復元チームは、最も重要な芸術スタイルの1つを将来の世代のために保存する最善のチャンスを手にするのです。

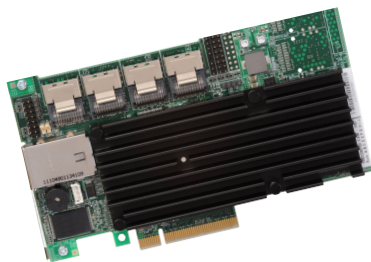


ナイトレート・フィルム・ストック劣化の末期段階

フィルム・ストックの中には、すでに手遅れのものもありますが、そうでないものなら、Pixel FarmのソフトウェアとLSIのI/Oテクノロジーをベースにしたシステムの使用による復元が大いに期待できます。

コンポーネントと構成

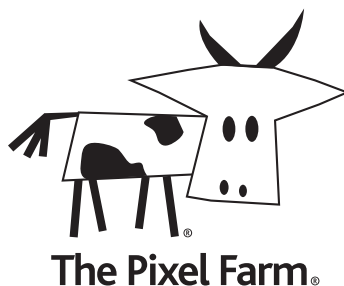
製品概要 - LSI



LSI MegaRAID SAS 9280-16i4e 6Gb/s コントローラは、かつてないほどのデータの増大によるストレージ上の課題を抱えるビジネスに、新たなレベルのパフォーマンス、信頼性、可用性を提供します。MegaRAID SAS 16個の内部ポートおよび4個の外部ポートを持つ9280-16i4eは、最高240台のSATAまたはSASドライブまで、内部ドライブ・ストレージおよび外部JBODの拡張をサポートします。

LSIのJBODストレージ・エンクロージャ600シリーズは、低価格で拡張可能性が高く、高性能のストレージソリューションを展開するために不可欠な構築ブロックです。増加し続けるデータと信頼性へのニーズに応えるように設計されたLSI 6Gb/s SATAおよびSAS JBODエンクロージャは、極めて高い拡張性のあるストレージのために、ユーザがこれらの2.5インチおよび3.5インチ・エンクロージャをLSIストレージ・アダプタに接続できるようにすることで、「始めは小さく、大きく成長」という戦略をサポートします。

製品概要 - PixelFarm



Pixel Farm社のシステムは、全てがカスタマイズされたLinuxのディストリビューションで動作し、堅牢で力強いプラットフォームを提供します。システムは、プロセッサからディスク・ストレージまで、あらゆる面にわたってテストされ、最適化されています。

RAID 5で保護されたストレージを提供するため、Pixel Farm社とLSIとの緊密な連携により実現された最新の6Gb/s SASのパフォーマンスが、価格にかかわらず全システムで活用されています。LSIのI/Oテクノロジーを備えた各システムは、最低でも2Kの非圧縮再生とレビュー・パフォーマンスを提供するように設計されています。

さらに、エンタープライズ・コンピューティング・クラスのコンポーネントは、簡単にスワップできるブート・メディア、ストレージ・アレイ内のホット・スワップ可能なHDD、そしてホットスワップ可能な冗長電源装置などの安全策の充実に役立ちます。

主なメリット

LSI 600シリーズ6Gb/s SATA + SAS JBODエンクロージャ

- 高まるストレージ要件を抱えた企業に拡張性の高いストレージを提供
- 統合が容易な2Uモジュラー・ラック・デザイン
- ホットスワップおよび冗長コンポーネントでシステム可用性を拡大
- 6Gb/s LSI MegaRAID®, 3ware® RAID各コントローラおよび各種HBAとの互換性を十分にテスト済み
- SATAおよびSAS HDDならびにSSDのサポートでより高い柔軟性を提供

LSI MegaRAID SAS 9280-16i4e 6Gb/s SATA + SASコントローラ

- 6Gb/s I/Oパフォーマンス、優れた拡張性を持つRAIDデータ保護
- サーバ・エンクロージャ内における最大ストレージ容量のための内部ポート16個
- カスケード接続されたLSI JBODエンクロージャにおける最大240台のHDD拡張性のための外部ポート4個
- 高帯域幅を必要とする大規模なストリーミング・アプリケーションを高速化するためのPCIe 2.0ホスト・インターフェース

Pixel Farm社について

Pixel Farmは、映画、テレビ、ビデオ・ゲーム業界で働くプロの要求に応える革新的な映像処理テクノロジーを製造、販売しています。

本社は英国に構えるPixel Farmは、長年にわたって世界で最も高度な2DおよびCG効果システムの開発に携わってきた経験を持つマネジメント・チームによって2002年に設立されました。VFX、DIおよび復元の分野に貢献するPixel Farmの製品は、最も苛酷なポスト・プロダクション環境でシームレスに統合されるだけでなく、創造性と生産性を最大限にサポートすることから、世界中のデジタル・アーティストによく知られており、愛用されています。

詳細に関しては、Pixel Farm社のWebサイト www.thepixelfarm.co.uk をご覧ください。

導入に関するお問い合わせ

Pixel Farm社と同じLSIのRAIDおよびJBODテクノロジーを、高性能と大容量要件のために今すぐご利用いただけます。

お問い合わせは、channel_jp@lsi.com までお願いいたします。

製品の詳細やLSIのセールス・オフィスなどの情報については、以下のWebサイトをご覧ください：

www.lsi.jp www.lsi.jp/channel



LSIおよびLSIロゴ・デザイン、MegaRAIDおよび3wareは、LSI Corporation (以下、LSI) の商標または登録商標です。その他のブランドまたは製品名はそれぞれの企業の商標または登録商標の可能性あります。

LSIは、いつでも予告なしに本文中のいかなる製品およびサービスの内容も変更する権利を有します。LSIは、アプリケーションまたは本文書に掲載された製品やサービスの使用に関してLSIが文書で明示したものを除いて一切の責任を負わず、また、LSIの製品またはサービスの購入、リース、使用によって、LSIまたは第三者の一切の特許権、著作権、商標権、その他知的財産権を譲渡するものではありません。

Copyright ©2011 by LSI Corporation. All rights reserved.
2011年4月