



Avid Unity ISIS®:

Building Real-Time Shared Storage with Industry-Standard Ethernet



Table of Contents

はじめに	4
これまでのアプローチ	4
Avid Unity ISIS 概要	6
冗長性	11
ソフトウェアの冗長性	14
問題が起きた時の対応	15
セットアップと設定	16
まとめ	18

はじめに

サーバーのパフォーマンスとデータの信頼性という点において、放送やポストプロダクション業務以上に厳しい基準を求められる分野はありません。クライアントはストレージを共有し、作業を分担して協調作業を行うことができますが、このときすべてのクライアントが同時に稼働していても、サーバーはデータの遅延を起こすことなくパフォーマンスを維持しなければなりません。データ転送の安全性にしっかりとした保証がなければ、メディアの取り込みや編集、送出手が失敗する原因になりますし、フレーム飛びの原因にもなります。さらにこれらのシステムでは特に放送業務においては24時間365日の動作が求められ、そのような環境での安定稼働こそが、設備の選定において最も求められる要件になります。

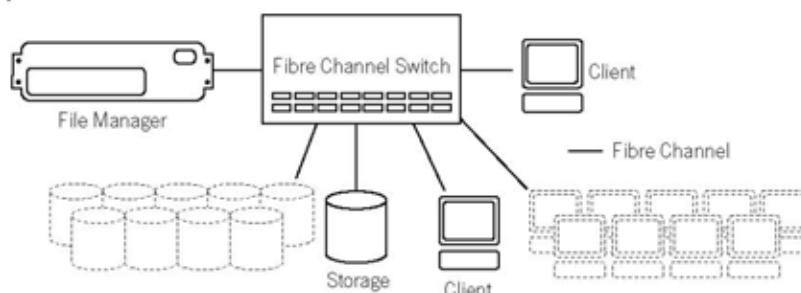
Avidのメディア共有ネットワークシステム「Avid Unity ISIS」は、業界で最も有名なメディア共有システム、「Avid Unity™ MediaNetwork」をベースに設計されています。Avid Unity ISIS (“ISIS” = Infinitely Scalable Intelligent Storage) は通常のギガビット・イーサネットを使用してネットワーク環境を構築できます。イーサネットとモジュラー構造との組み合わせにより、Avid Unity ISISは優れた信頼性を実現しています。また、管理や拡張も非常に簡単で、クライアントが同時稼働してもリアルタイム・パフォーマンスを損なうことはありません。

これまでのアプローチ

1999年、AvidはAvid Unity MediaNetwork を発表しました。Avid Unity MediaNetworkはファイバー・チャンネルを利用したストレージ・エリア・ネットワーク (SAN) です。IT業界で広く使われていたリアルタイムではないISANと比較した場合、Avid Unity MediaNetwork のハードウェア構造は似通っています。メディア・クライアント (ITドメインにおけるファイルサーバー) はファイバー・チャンネル・スイッチを経由してストレージに接続されます。ファイルシステムは、「File Manager」というサーバーによって一括管理され、これもファイバー・チャンネル・ストレージに接続されます (Figure 1参照)。

Avid Unity MediaNetwork
architecture circa 1999-2001
versions 1.0-2.0

Figure 1



Avid Unityが優れている点は、ビデオ・オーディオ編集アプリケーションにとって最も大切なメディアへの同時アクセスについて、ファイルシステムが保証している点にあります。Avid Unity MediaNetworkの基本的な構造は、市場に普及していたファイバー・チャンネルベースのSANの構造を取り込んでいます。Avid Unity MediaNetworkの特徴は、そのネットワーク構造のシンプルさにあります。すべてのデータとメタデータは、ファイバー・チャンネル・ネットワークの同一帯域内で管理されます。一方、一般的なSANをビデオワークフロー用に流用したようなシステムの場合、メタデータ用にイーサネットを接続しなければならず、結果としてすべてのシステムがファイバー・チャンネルとイーサネットの二つのケーブルで接続されなければなりません。その結果、ネットワーク全体の接続は非常に複雑なものになります。いずれにせよ、ファイバー・チャンネル・ネットワークは既存のITネットワークからは分離され、管理には特別な技術を持ったエンジニアが必要になります。この点においては、Avid Unity MediaNetworkも例外ではありません。

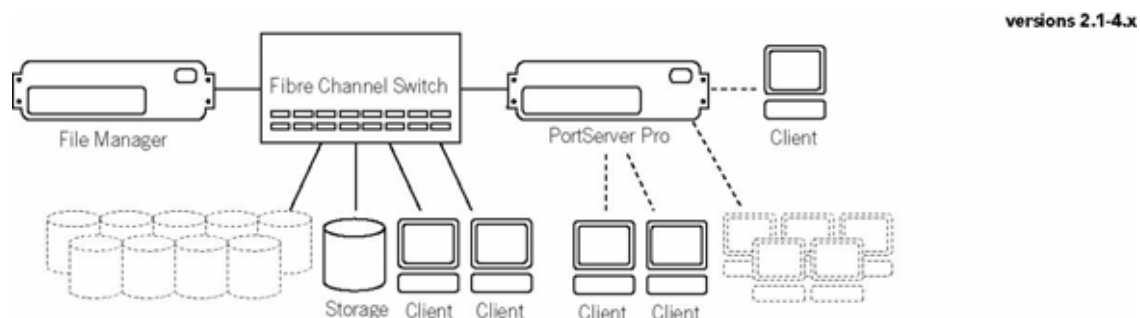
4-Gbファイバー・チャンネルをサポートしているAvid Unity MediaNetworkは、ハイ・パフォーマンスの共有ストレージ・システムです。中規模程度の設備を対象に作られており、8-bitまたは10-bitの非圧縮HDメディアをリアルタイムで共有するパワーを備えています。バンド幅という点においてファイバー・チャンネルは非常にパワフルですが、制限がないというわけではありません。サーバーが少数しかないデータセンターの場合、拡張性は大きな問題ではありません。しかし、クライアントが直接接続されるような環境の場合、ほんの5~6台のクライアントしかないような場合でも、ファイバー・チャンネル・SANが本質的に持つ、ネットワーク構造の複雑さに起因する取り扱いのしづらさやコストの高さは、大きな問題になります。

Avidは、この問題をAvid Unity PortServer Proという製品で解決しました。PortServer ProはAvid Unity SANにおけるリアルタイムのNAS (Network Attached Storage) であり、Avid Unity MediaNetworkでイーサネット接続を可能にします (Figure 2参照)。この方法で、PortServer Proは、イーサネット接続のリアルタイムクライアントを増やすことができます。データとメタデータの両方を同一の帯域内で扱うことができる点も同じです。

Figure 2

Fibre Channel **Avid Unity MediaNetwork**

Gigabit Ethernet **architecture circa 2001-2006**



SAN接続のサーバーからイーサネットでクライアントを接続する形態は、データセンターにおいてはあまり見ない形態です。しかし、Avid Unityにおいては、そのような形態で接続されたクライアントに対してリアルタイム再生を保証している点で、非常にユニークです。PortServer Proが提供するクライアントは、ITエンジニアが長年親しんだイーサネットでクライアントを接続することができるので、取り扱いが簡単です。イーサネットはどこにでもある接続形態であり、様々なベンダーがハードウェアを製造しています。また、既にほとんどの施設において既設のネットワーク環境になっています。そして、Avidの最新のUnity MediaNetwork

2007年4月に発表したversion 5 においては、ファイルマネージャーとストレージ、PortServer Proテクノロジーを一つの筐体にまとめ、シンプルさの点でもパフォーマンスの点でも以前のシステムを上回る「Unity Media Engine」という製品になりました。新しいAvid Unity Media Engineはオール・イン・ワンのサーバー/ストレージ・システムであり、簡単なインストール作業で高いバンド幅を提供します。

ファイバー・チャンネルと低価格のギガビット・イーサネット・インターフェースは、どのような環境にも適応するフレキシブルなネットワーク構築を可能にします。

Avid Unity ISIS 概要

2005年秋に発表されたAvid Unity ISISでは、ネットワークはイーサネットを土台とし、その上でリアルタイム性能と冗長性を拡大させました。時間のないメディア制作環境からの、強い要望によるものです。Avid Unity ISISは、従来の意味でのSANでもNASでもありません。そのアーキテクチャーは、非常に革新的なものです。Avid Unity ISISはAvidが開発した64-bitファイルシステムによって、真のリアルタイム環境を提供しています。これを実現しているのは、クライアントと管理ツール、インテリジェント・ストレージの三者をつなぐファイルシステムです。これによりクライアントは非常に効率よくストレージにアクセスすることができ、リア

リアルタイム・パフォーマンスを維持することができます。さらにこのアプローチでは、ストレージやクライアントが追加されるとシステム管理のパフォーマンスも増大することとなり、拡張性のボトルネックとなっていたCPU自体の性能の潜在的な限界を除去することもできます。事実、Avid Unity ISISシステムにおいては、クライアント数やストレージ容量に関して原理的に上限値はなく、上限があるとすれば、それはリアルタイム性能を維持する高品質のイーサネット・スイッチのハードウェア的な限界によるものになります。

Avid Unity ISISは、Avid ISISファイルシステム同様、ハードウェア自体の構造も非常に革新的です。ストレージネットワークにRAIDサブシステムで構成される、従来の「単純な」SANと異なり、Avid Unity ISISは、ハイ・パフォーマンスのSATA IIディスクを二台接続しCPUとメモリを追加した「ストレージ・ブレード」と呼ばれるインテリジェント・ディスクにより構成されています。各ストレージ・ブレードは内蔵イーサネットに接続され、Avid ISISクライアントからアクセスすることができます。この内蔵イーサネット・ネットワークも、Avidが開発した革新的な技術です。二つの独立したイーサネット・スイッチがそれぞれのストレージ筐体（Avid ISIS Engineと呼びます）に内蔵されており、多くのコンフィギュレーションにおいて、外部にイーサネット・スイッチを別に設置する必要がありません。この構造により、ネットワーク・コンフィギュレーションが劇的にシンプルになり、安定性が確保できる上に、システム管理が容易になります。

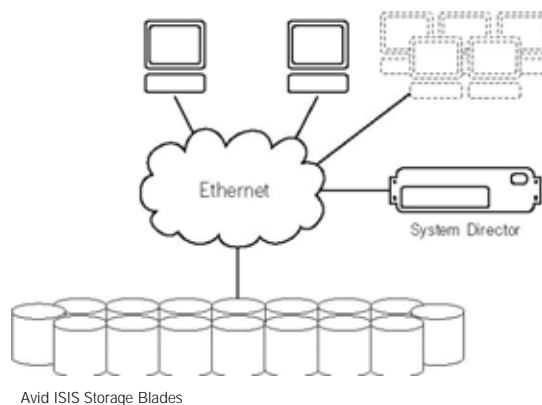
データ転送にはファイバー・チャンネル、コマンド転送にはイーサネットを使う通常のファイバー・チャンネル・SANと異なり、Avid Unity ISISではすべてのデータ転送とコントロール・コミュニケーションはイーサネットを経由して行われます。すべてのAvid ISISブレードは、内蔵のイーサネット・ネットワークに直接接続されています。複数のAvid ISIS Engineを組み合わせることで、さらに大きなバンド幅や容量、冗長性を確保することができます。

もう一つ、ネットワークに接続されるのが「Avid ISIS System Director」です。これは、通常のファイバー・チャンネル・SANで見られる「メタデータ・コントローラー」と役割が似ており、クライアントがストレージにアクセスする際のリソースです。しかし、似ているのはこの点だけです。インテリジェントなAvid Unity ISISシステムにおいては、System Directorの役割は制限され、クライアントとAvid ISISブレードはファイルシステムの管理下において、ダイレクトにファイル・アクセスを管理するからです。通常のファイバー・チャンネル・SANにおいては、メタデータ・マネージャーはメタデータを各クライアントに転送するばかりでなく、ファイルシステム自身の整合性も管理しています。Avid Unity ISISにおいては、これらの作業はファイルシステムとディスクブレード自身が行います。これによりSystem Directorの負荷を下げ、本来のCPUパワーと比較してもより大量のクライアントをサポートできるようになるのです。クライアントまたはAvid ISIS ストレージ・ブレードがファイルにアクセスするとき、System Directorはファイルの位置を示すインデックスをファイルシステムに提供します。インデックスを入手すると、クライアントやAvid ISISストレージ・ブレードはファイルを見つけ、その後はメタデータ・コントローラーとコミュニケーションをとらず、ダイレクトにファイルにアクセスします。

System DirectorとAvid ISISブレードに加え、クライアントもAvid ISIS Engineの内蔵イーサネットに接続されます。通常のファイバー・チャンネル・SANの環境においては、クライアントはファイバー・チャンネルとイーサネットの二本のケーブルを接続しなければなりません。Avid ISISにおいては、一本のイーサネットを接続するだけです。クライアントには、Avid Unityクライアント・ソフトウェアをインストールします。このソフトウェアはイーサネットを経由してAvid Unityファイルシステムに直接アクセスします。ファイルにアクセスするとき、クライアントはまずファイル転送のリクエストをSystem Directorに送ります。System Directorはファイルの位置情報をクライアントに返します。するとクライアントは、その後Avid ISISストレージ・ブレードと直接通信を始めます。通常のファイバー・チャンネル・SANのクライアントと異なり、Avid Unity ISISクライアントは一度インデックス情報を受ければファイルのメタデータを作成することが出来、その後はメタデータ・マネージャーと通信することなくファイルにアクセスできます。

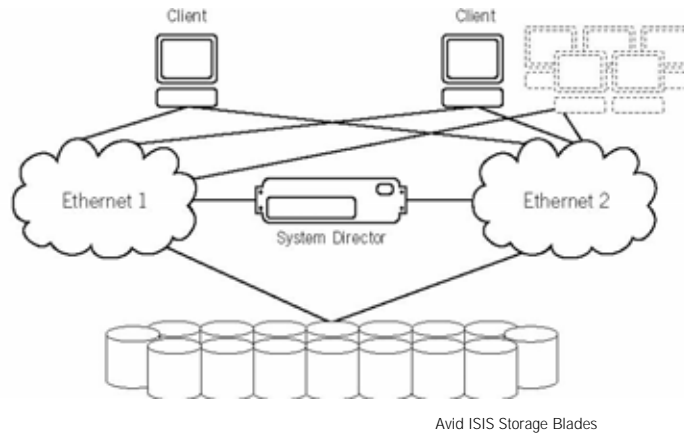
Figure 3

Client Client



(Figure 3) は、Avid Unity ISISの概念図です。複数のAvid ISISブレードとクライアント、そしてSystem Directorがイーサネットを介して接続されています。冗長性の点では、Avid Unity ISISは二つの独立したスイッチを有しており、ストレージ・ブレードとクライアントの接続について、互いに独立したネットワークを形成しています。Avid ISISブレードには二つのイーサネット・コネクションがあり、それぞれがそれぞれの独立したネットワークに接続されます。System Directorにもクライアントにも、それぞれ二つずつのイーサネット・ポートがあります。(Figure 4) は各デバイスから二つのイーサネットで接続される場合の概念図です。

Figure 4



(Figure 5) は実際の接続形態ですが、接続概念図とさほど変わらないシンプルさなのがお分かりいただけるでしょう。Avid Unity ISISの心臓部分にあたるのが、Avid ISIS Engineです (Figure 6参照)。4Uサイズの筐体に16個のAvid ISISストレージ・ブレードと2つのAvid ISISイーサネット・スイッチ・ブレード、冗長性を持つ電源とファンで構成されています。それぞれのAvid ISISストレージ・ブレードには、250GBまたは500GBのドライブが2つずつセットされており、1筐体あたりの容量は8TBまたは16TBとなります。それぞれのAvid ISISスイッチ・ブレードには8つのユーザー・ポート、または16個のギガビット・イーサネット・クライアント・ポートが用意されています。ラックマウントされるSystem Directorには、2つのイーサネット・ポートがあり、2つのAvid ISISスイッチ・ブレードに接続されたクライアントに接続されます。複数の筐体を接続するときは、スイッチ間を接続するための12 Gb高速ポートを使用しますが、これもスイッチ自体に含まれています。最高12筐体までを接続することができ、Avid Unity ISISシステムにおける最高容量は192TBになります。Avidは今後も、容量、バンド幅、クライアント数の各要素について、大きく拡張していくことを計画しています。

Figure 5

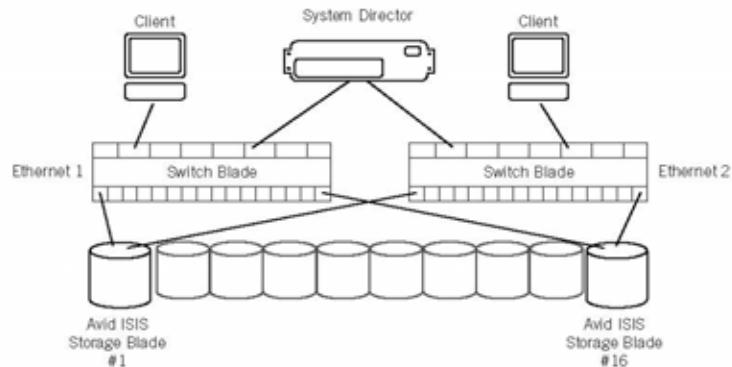
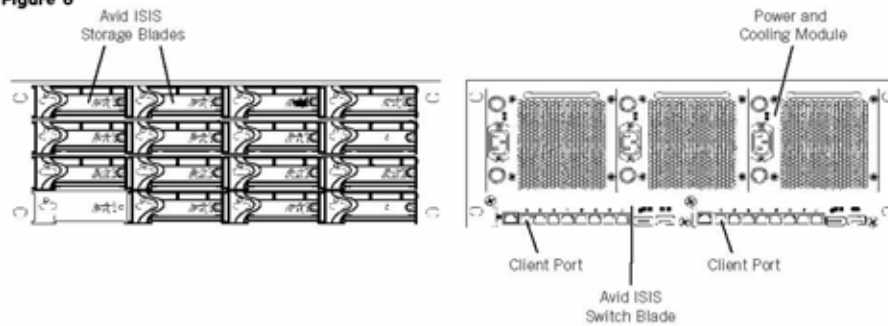
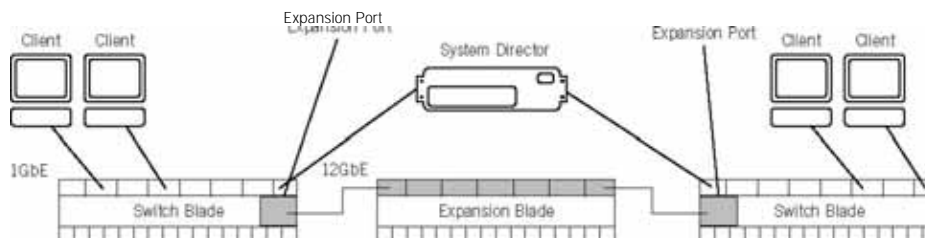


Figure 6



Avid Unity ISISの拡張性の鍵となるのは、内蔵イーサネットスロットです。クライアントは単純に、これらのブレードのどちらか、あるいは両方に接続されれば良いのです。ブレードがインストールされている物理的な場所とは無関係に、クライアントはストレージ内のどのデータにも、パフォーマンスを損なうことなくアクセスすることができます。そのためには、スイッチそれぞれ自身が一つのバーチャルネットワークを形成しなければなりません。これには、複数のAvid ISIS Engineを接続する際に使われるExpansion Switch Blade (iXS) が使用されます。iXSは7つの高速12 Gbポートを持つスイッチ・ブレードで、Avid ISIS内蔵イーサネット・ブレードと共にスター・トポロジーを形成します (Figure 7参照)。

Figure 7



結論として、Avid Unity ISISシステムを構築するためには、最低2つのコンポーネントがあれば良いということになります。System DirectorとAvid ISIS Engineです。通常のファイバー・チャンネル SANにおいては、RAIDサブシステム（とJBODストレージ自体）と、メタデータ・コントローラー、ファイバー・チャンネル・スイッチ、イーサネット・スイッチが必要です。Avid Unity ISISに必要なケーブルは、2種類だけです。System Directorまたはクライアントを接続するための、通常のCat 5e/Cat 6銅ケーブルと、12Gb高速リンクを接続するためのCX-4ケーブルです。

冗長性

特に放送業界においては、キャプチャーや再生に使用されるシステムには最高レベルの冗長性が求められます。放送は24時間365日の環境であり、たった1フレームの損失でも大損害につながる事故になります。Avidは、こうしたニーズを常に念頭において、Avid Unity ISISを開発しました。送出に関わるシステムでは、何層にも渡る冗長性が必要です。さらにその冗長性は、メディア保護、メディアアクセス、リソースの保護、クライアント、インフラ全体（電源、クーリング等）といった、あらゆる工程に必要です。

最も低レベルのメディア保護（ドライブ、またはAvid ISISにおけるストレージ・ブレード）において、Avid Unity ISISではミラーリング(RAID-1)のバリエーション技術を採用しています。通常のRAID-1においては、あるディスクに保存されたデータはもう一つ別のディスクにそのままコピーされます。もしどちらかのディスクが故障しても、もう一方のディスクには完全にデータが残っています。これをミラーリングと呼びます。

Avid Unity ISISでは、このミラーリングの技術を採用しています。ディスクに書き込まれるデータは、常に別のドライブにもコピーが書き込まれます。しかし、通常のRAID-1と異なり、Avid Unity ISISではディスクの物理的なペアリングは行いません。あるディスクのコピーデータは、システム内のすべてのブレードにランダムにコピーされます。

この方法には多くの利点があります。まず、データコピーにかかる時間の短縮です。複数のクライアントが同じディスクに同時にアクセスした場合、通常の方法だとすべてのリクエストが一つのディスクに集中するため、リアルタイム・パフォーマンスが阻害されてしまいます。Avid Unity ISISのように、コピーをすべてのディスクに分散させて保存していれば、（クライアントはストレージ・ブレードとダイレクトに通信するため）一番アクセスが少ないディスクにアクセスすることで負荷を分散させることができます。これにより、システム全体の負荷を最適化させることができます。もしパリティRAIDを使用すると、n+1個のディスクが1つの論理

ドライブとして扱われます。この方法だと、バンド幅はパリティドライブとして指定された1つのディスクのアクセススピードに影響を受けるため、システム全体のアクセススピードが維持できない場合があります。

Avid Unity ISISのメディア保護のもう一つの利点は、リカバー作業の早さです。万が一ディスクが故障した場合、Avid Unity ISISはミラーリングディスク内のデータのコピーを作りますが、コピーデータはすべてのディスクにランダムに分散しているため、コピーの作成も非常に高速です。故障したディスクは、リカバー作業が始まる前に交換してもかまいませんし、交換しなければシステム内の残っている領域を使ってリカバーが始まります。Avid Unity ISISファイルシステムとリカバー作業の並列性は、万が一ドライブに故障がおきた場合のリカバー作業を劇的に短縮しています。

実際のリカバー作業は、次のような工程で行われます。まず、System Directorがストレージ・ブレードとのコミュニケーションによって、リカバー作業が必要なことを察知します。このとき、すべてのAvid ISISストレージ・ブレードは、故障したディスクに存在すべきデータのコピーを持っているかどうかを自身で確認します。もし持っていた場合、Avid Unity ISISストレージ・ブレードは、システム内の空いている領域にそのデータをコピーし、新しいミラーデータを作ります。この作業は、すべてのAvid ISISストレージ・ブレードがシステム内で同時に行います。実際、Avid Unity ISISシステムの容量が増えれば増えるほど、リカバー作業のためのバンド幅が増え、結果的にリカバー作業にかかる時間が短くなっていきます。

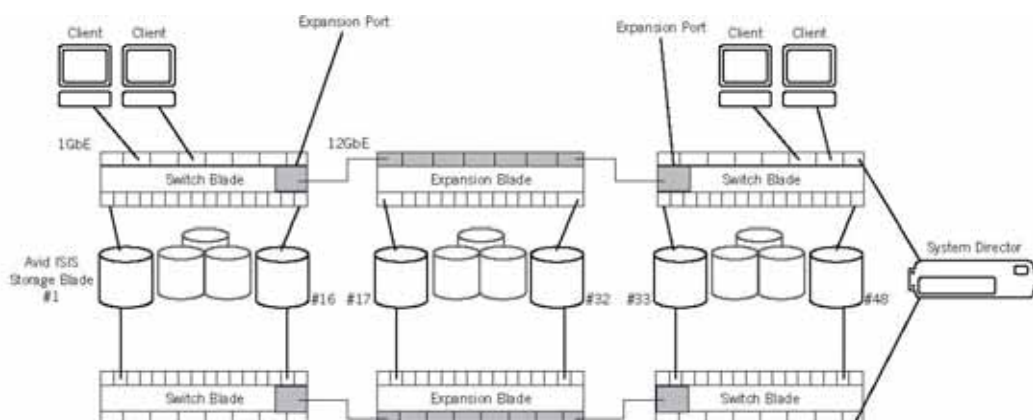
すべてのAvid ISISストレージ・ブレードがリカバー作業に携わるため、一般的なファイバー・チャンネル・SANで採用されているパリティRAIDの場合と比べても、リカバー作業にかかる時間は少なく済みます。パリティRAIDシステムでリカバー作業に時間がかかる要因としては、以下の三つが挙げられます。

- 1) パリティRAIDにおけるデータリカバーはシーケンシャルプロセスになる：一般的にRAIDコントローラーは、データのリカバーの際に正しいドライブの内容をシーケンシャルに読み込み、新しいディスクにシーケンシャルに書き込みます。一つのディスクを完全にリカバーするためにかかる時間は、最短でも一つのディスクの最初から最後までを読み書きする時間になります。
- 2) RAIDコントローラーは、たとえディスクの一部しか使用されていなくても、ディスク全体をリカバーする
- 3) ユーザーはドライブを交換しなければならず、交換するまでの間はデータ転送の遅れが発生する

次の保護レベルは、メディアへのアクセス経路の保護です。それぞれのAvid ISISストレージ・ブレードは、

二つの独立したイーサネット・ポートを持っており、Avid ISIS内蔵のスイッチに接続されています。それぞれのAvid ISISブレードはホット・スワップ可能なFRU (Field Replaceable Unit) であり、筐体の前面から差し替えることができます。このブレードは筐体の中間にあるボードに接続され、ボードはスイッチへつながっています。このボードはそれぞれのAvid ISISブレードを「右のスイッチ」と「左のスイッチ」に接続します (慣例として、Avid Unity ISISにインストールされているスイッチ・ブレードは、筐体に向かってそれぞれ「右」「左」と呼んでいます)。こうすると、万一 (Avid ISISストレージ・ブレードまたは内蔵スイッチの) どちらかのポートが故障したり、あるいはスイッチ自体が故障してしまった場合でも、もう一つのスイッチ経由でデータにアクセスすることができるようになります。(Figure 8) はAvid ISISストレージ・ブレードのデュアル・コネクションとデュアル・スイッチによる冗長性の図です。

Figure 8



Avid ISISの内蔵スイッチ・ブレードは、クライアントの接続にも使用されます。これも二つの独立したスイッチになっているので、クライアントにも冗長性が提供されます。Avid Unity ISISはワークステーションにデュアル・イーサネットポートをサポートしています。それぞれのポートはそれぞれ独立したネットワークに接続されます。通常の運用では、二つのポートが両方とも生きている時は、ネットワーク負荷は両方に分散されます。もしどちらかのポートが故障した場合でも、クライアントはまだ生きているポートを使ってメディアにアクセスできます。この方法により、クライアントまたはスイッチのポート、スイッチ自体、Avid ISISストレージ・ブレードのネットワーク接続の、どの部分に故障が起きても対応することができます。

Avid Unity ISISシステムのすべてのコンポーネントと同様、System Directorも冗長性を持つように設計されています。システムドライブはミラーリングされており、どちらかのドライブが故障してもSystem Directorは稼働し続けられるようになっています。System Directorは二つのイーサネット・ポートを持ち、左右のスイッチ・ブレードに接続されます。さらに、System Directorは電源も冗長化されています。

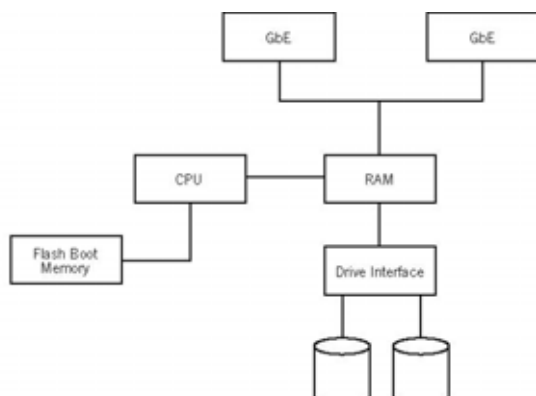
System Director内の冗長化だけでは、まだ不十分です。System Director全体が何らかの原因で故障した場合にも、これを保護する機能があります。Avid Unity ISISでは二台のSystem Directorをインストールすることができ、万一どちらかのSystem Directorが故障した場合でも、作業を続けることができます。通常は、二台のSystem Directorは一台がアクティブ、もう一台がホット・スタンバイとして待機しています。二台のSystem Directorは、専用のイーサネット・ポートを使って互いに接続されており、この接続を使ってお互いの状況を常に確認しています。これを「ハートビート・コネクション」と呼びます。ハートビート・コネクションを常に安定したものにするために、System Directorにはハートビート・コネクション専用のポートが2つ用意されています。どちらか一方のコミュニケーションが途絶えただけなら、スタンバイマシンがアクティブになることはありません。このハートビート・コネクションは、お互いの状況を確認するだけでなく、二台のSystem Director間でAvid Unity ISISシステムのメタデータをコピーし同期するためにも使用します。こうしておくことで、スタンバイマシンはいつでもアクティブになることができます。

インテリジェントなストレージ・ブレードやスイッチほど派手さはありませんが、冗長性を持った電源とクーリング・ファンもAvid Unity ISISの大切な機能です。すべてのAvid ISIS Engineには、負荷分散された3つの電源ユニットがついています。各ユニットにはACインプットがついており、故障したユニットは簡単に引き出すことができます。Avid ISIS Engineは前面層流の冷却構造になっており、ファンはそれぞれの電源ユニットに装備されています。

ソフトウェアの冗長性

Avid Unity ISISのハードウェア冗長性の安全性についてはお分かりいただけたと思いますが、ソフトウェアの冗長性についても、Avidは新しいコンセプトを導入しました。Avid ISISストレージ・ブレードは小さいながらもサーバーの役割を果たしています。ストレージ・ブレードはCPU、メモリ、ネットワーク・コネクション、デュアル・ディスク・ドライブの全ての機能を包含しているのです（Figure 9参照）。Avid ISISストレージ・ブレードは、Avid Unity ISISファイルシステムと共に、Linuxオペレーティング・システムで稼働しています。

Figure 9



Drives

Linuxはそれ自体の安定性には高い定評がありますが、100%完全なわけではありません。万一の事態に備え、ストレージ・ブレードはソフトウェアの状態を常に監視し、何か問題が起きた時は自動的に再起動するように設計されています。

さらに、Avid ISISストレージ・ブレードは、オンボード・ソフトウェアのバイナリー・イメージを2つ保持しています。万一起動時に問題が起きた場合、ストレージ・ブレードは自動的にもう一方のバイナリー・イメージにスイッチし、起動を続行します。この機能では、特にソフトウェアをアップデートしたときに起きやすい問題を回避することができます。

問題が起きた時の対応

どんなに信頼性の高いシステムでも、コンポーネントが絶対に故障しないとは言い切れません。何か問題が起きたとき、ユーザーが素早く簡単に対応できるようにするのもAvid Unity ISISの設計コンセプトの一つです。ここには2つのポイントがあります。1) 管理者への通知と、2) FRUの交換です。

Avid Unity ISISでは、何か問題（ハードウェアの問題に限らず、ステータスの変更やログイベントの問題等）が起きた時に管理者にそれを知らせる2つのオプションがあります。どちらのオプションも、e-mailやテキスト、ページャー等を使ってエラーを通知します。まず一つのオプションでは、SNMPを使用します。Avid Unity ISISは高レベルのシステムイベント通知に対して、SNMPをサポートしています。管理者は、施設内に既設されているSNMPマネージャーでAvid Unity ISISを監視するように設定することができます。SNMPモニタリングシステムを持っていないユーザーは、Avid Unity ISISが内蔵している通知システムを使うことができます。

どちらの方法であっても、通知が送られてきたら、管理者はAvid Unity ISISのモニタリング・ツールを使っ

て、どこに問題が起きているのかをチェックします。モニタリング・ツールは、Avid Unity ISISシステムに割り与えられたIPアドレスを使ってWebブラウザからアクセスすることができます。Javaベースで設計されているので、Avid Unity ISISの状態をグラフィカルに表示します。このツールでは、Avid ISIS Engineの様子も、前面も背面もリアルなグラフィックで表示されます。

このインターフェースを使って、モニタリング・ツールは、問題が起きている箇所をグラフィカルに表示します。FRUに関する問題の詳細を調べるには、各FRUの箇所をクリックするだけです。ツールは問題の詳細を表示し、必要であればコンフィギュレーション・オプションを提示します。

問題のあるドライブが特定でき、交換が必要になった場合は、FRUを取り外すのは簡単です。すべてのFRUはホット・スワップ可能であり、ラックの前面から引き出すことができます。

セットアップと設定

Avid Unity ISISメディアネットワークでは、すべてのネットワークがイーサネットをベースに設計されています。結果として、セットアップと設定はとても簡単で、一般的なIT技術者に求められるような高度な技術は必要ありません。

Avid Unity ISISシステムの物理的な設定は、とてもシンプルです：

- 1) System DirectorをAvid ISIS Engineの内蔵ネットワークカードに接続する。

System Directorのイーサネット・ポートから、Avid ISIS Engineの内蔵イーサネット・ポートへ、Cat 5e/Cat 6のケーブルを接続します。2つあるポートのうち、一方のケーブルは右へ、もう一方は左へ接続します。

- 2) Avid ISIS Engineの接続

複数のAvid ISIS Engineがある場合、Avid ISIS Engineは左右二つのネットワークで互いに接続されます。この接続には、12 Gb拡張ポートが使われます。もしAvid ISIS Engineが2つだけの場合は、互いのネットワーク・エクспанション・ポート同士を、左は左同士、右は右同士でCX-4ケーブルを使って接続するだけです。

もし3つ以上のAvid ISIS Engineがある場合は、それらのうちの2台にExpansion Switch Blade (iXS) をインストールします。このとき、1台は左に、もう一台は右にインストールします。CX-4

ケーブルを使って、すべての拡張ポートからiXSへ接続します (Figure 6参照)。

3) クライアントの接続

クライアントのイーサネット・ポートを、空いているAvid ISIS Engineのイーサネット・ポートへ接続します。クライアント接続に冗長性が必要ななら、クライアントに2つのイーサネットポートを用意し、一つは左へ、もう一つは右へ接続します。

場合によっては、外部にイーサネット・スイッチを新たに設置したいと考えるかもしれません。例えば、バンド幅をあまり使わないクライアントが大量に存在するため、内蔵のイーサネット・ポートがふさがってしまう場合等です。この場合、クライアントを増やすために、外部にイーサネット・スイッチを設置することができます。この場合でも接続方法の原則は同じで、外部のイーサネット・スイッチをAvid ISIS内蔵スイッチ・ブレードの10 Gbポートに接続するだけです。

システムが物理的に設定されたら、ソフトウェアの設定に入りますが、これもとても簡単です。Avid Unity ISISは、初期設定でほとんどのユーザーが問題なく使えるように設定されています。ユーザーが設定しなければならないのは左右のネットワークのIPアドレスだけです。各サイトのニーズに従って、アドレスをClass BにするかClass C にするかを決定します。

IPアドレスは、Avid ISISスイッチ・ブレードに接続された外部のPCから指定されます。IPアドレスが設定されたら、Avid Unity ISISは指定されたIPアドレスですべてのAvid Unity ISIS Engineが存在するかどうかを自動的に確かめます。これを「セルフ・ディスカバリー」と呼びます。

セルフ・ディスカバリーが終了すれば、Avid Unity ISISを使用するための設定はほぼ終了したといっても良いでしょう。最後の設定は、ストレージのグルーピング、ボリュームの設定、ユーザー設定、アクセス制限の設定、データ保護の設定等になります。これらの設定はすべて、Avid Unity ISISシステムに接続されているどのワークステーションからでも、GUIの管理ツールを使って行うことができます。

しばらく使っていると、容量を増やしたいと思うかもしれません。Avid Unity ISISのセルフ・ディスカバリーは、システムを稼動したままストレージを追加することができ、しかも自動的にこれを認識します。容量を増やすには、新しいAvid ISIS Engineを追加し、iXSの12 Gbポートに接続するだけです。システムは新しいAvid ISIS Engineを自動的に発見し、システムに追加します。データは自動的に増やされた領域に展開されます。

新しいストレージを増やすことは、新しいイーサネット・ポートを増やすことにもなり、さらに多くのクライアントを接続することができるようになります。新しいクライアントを増やすには、単にイーサネットを接続するだけです。セルフ・ディスカバリーが増やされた容量を認識し、増やされたバンド幅をすべてのクライアントに提供します。

まとめ

時間に追われる放送、ポスト、フィルム制作の現場では、作業を中断させず、絶対の安定性があり、容量を自由に増やせるシステムが求められています。Avid Unity ISISはこのどの分野においても、他のシステムを圧倒する性能を持った、リアルタイム・共有ストレージ・システムです。他のシステムと違い、レイヤー構造は非常にインテリジェントであり、冗長性の確保についても過去の製品とは全く異なるコンセプトから成り立っています。特許を取得したインテリジェント・ストレージとスイッチング・ハードウェアの組み合わせは、比類なきリアルタイム性能を確保しています。また、イーサネット接続により、その拡張性にも制限がありません。

Corporate Headquarters 800 949 AVID (2843) **Asian Headquarters** + 65 6476 7666 **European Headquarters** + 44 1753 65 5999

To find your regional Avid office, visit www.avid.com/contact

©2006 Avid Technology, Inc. All rights reserved. Product features, specifications, system requirements and availability are subject to change without notice. Avid, Avid ISIS, Avid Unity, and Avid Unity ISIS are either registered trademarks or trademarks of Avid Technology, Inc. in the United States and/or other countries. All other trademarks contained herein are the property of their respective companies.

AUIWP0408