

大学・研究機関

高性能コンピューティング

NASA
エイムズ研究所

掲載元：Active Archive Alliance

NASA エイムズ研究所は大容量データの保管、管理に
テープベースのアクティブアーカイブを採用

NASAの研究開発を60年以上に渡りリードしてきた「NASA エイムズ研究所」では「科学」「航空学」「人類探索」領域における様々なシミュレーション結果やプロジェクトに関するデータを永久に保存する事が求められており、膨大かつ貴重なデータの保存に堅牢で高い信頼性を誇る、磁気テープを使用したアーカイブソリューションが活用されています。

課題

Challenge

世界をリードする高性能コンピューティングサイトの一つとして、NASA エイムズ研究所は研究とシミュレーションに関するデータを約1.5PB/月も創出しています。現存のデータストレージはその寿命に近づき、新たなソリューションを必要としていました。それは速いテープマウント時間と簡便なアクセス、高いコスト対効果、メディアのライフサイクルを簡単に管理する方法を供給するソリューションでした。

解決方法

Solution

テープへのファイルベースのアクティブアーカイブ

- 6台のSpectra Logic T950 エンタープライズテープライブラリ
- SGI自動データマイグレーション装置(DMF)とSGI InfiniteStorage 高性能RAIDアレイ

コスト対効果

・すべてをハードディスクドライブに保管する必要がない。

テープは単位容量当たりのストレージコストとオペレーションコストの面で低コストである。

コスト対効果

・テープメディアの寿命はハードディスクドライブよりもはるかに長い。メディアの安定性が大きく高まったことにより永久にデータを保管することができる。

省エネルギー効果

・24時間稼働が必要だが、テープはハードディスクドライブよりも年比較でのエネルギー消費が小さい。

結果・利点

Result / Advantage

NASAエイムズ研究所は60年以上に渡り世界最先端のNASAの研究開発をリードしてきました。2,500人の研究員、年間9億ドルの予算を保有するエイムズ研究所は、大気圏突入、降下、着陸技術、情報技術、次世代飛行技術、宇宙生物学、航空科学そして小型衛星計画の発展に寄与しています。

1)科学 2)航空学 3)人類探索 これら領域におけるシミュレーション結果や、その他プロジェクトに関わるデータは永久に保存することが求められており、堅牢で信頼性が高く安定したストレージが求められます。データは頻りに読み出されるものであり、研究者が必要に応じて速やかにデータを取得できるよう、アクセススピードは必須要件でした。これら条件が合わさった結果、低コストで信頼性が高いながらも、素早いテープローディングが可能なストレージソリューションが求められていました。加えて、テープの状態を管理することで、能動的により適切なテープメディアへのデータ保存を可能とする仕組みも求められていました。また、政府系機関としては、政府の財政が厳しい状況下ではコストに対し非常にセンシティブであった為、如何に低いコストで、信頼性が高く且つ拡張性を確保したシステムを構築できるかが大きな課題でした。

アクティブアーカイブは研究者に対し、長期保存データへの高速アクセスと、必要に応じ実質的に無制限且つ容易な容量拡張性を提供しています。

ファイルベース・アクティブアーカイブ

アクティブアーカイブソフトウェアは既存のファイルシステムをディスク領域、テープ領域、或いはその他ストレージ媒体の領域に渡って構築することを可能とします。エイムズはそのシステムに、テープメディアの寿命管理が可能なSpectraのテープライブラリーを加えることで、更に柔軟性を向上させました。エイムズのファイルベースのアクティブアーカイブ・ソリューションにはSGIのDMFが利用されており、これにより機器及び運用コストを飛躍的に減らし、且つサービスレベルの向上とリスクの低減を実現した階層型ストレージ環境を、自動で構築及び運用することが可能です。DMFのメタサーバーとシステム全体に跨ったデータムーバーは、ポリシー管理とデータインテグリティ(完全性)の両面でシステムを総合的にコントロールしています。

エイムズでは通常時、平均して1,000人のユーザーがデータへのアクセス、保存を行っています。これらデータは研究結果等極めて重要度が高い故に、ユーザーが消去するという判断を下さない限り、永久に保存されるという属性を持ちます。

エイムズでは合計で約1PBのデータが常時ディスク領域にキャッシュされています。しかし、個別のデータは飽くまで一時的にしかこのディスク領域には保存されていません。このディスク領域が記録容量の8割に到達した際、直近でアクセスされていないデータは下層或いはテープ領域へと自動的に移行されます。移行作業はポリシーに基づき自動的に行われ、ユーザーのアクションは一切必要ありません。これらデータは実際に保存されている領域に関係なく、視覚的にはユーザーからは今までどおり同じ場所に存在しているように見えます。

“ アクティブアーカイブ・ソリューションは、長期アーカイブ領域に対しディスクの代わりにテープを充てることにより、コストの低減に加え信頼性及びデータへのアクセス性の維持を実現しています。テープは消費電力が少なく、システム全体での電力コストの削減にも寄与しています。

”

データのアクセス性とセキュリティ

エイムズはSpectra Logicのメディア・ライフタイム・マネジメント(Media Lifetime Management: MLM)を活用することによりメディアの寿命を監視し、交換が必要なメディアをタイムリーに特定することで、テープメディアに関連した業務を削減しています。MLMは独自の判断基準に基づきテープ夫々の健康度を計っており、ユーザーはライブラリーから直接、或いはリモートで遠隔地からメディアの健康度を見ることができ、データ保存に最適なメディアを見極めることができます。これによりエイムズはデータロスのリスクを低減し、安全で信頼性の高いストレージを実現しています。

更なるデータ成長

エイムズはデータの冗長性を保つため一つのデータを2つのテープメディアに複製し、合計6台(メインセンターに3台、セカンダリーセンターに3台)のテープライブラリーに50PB(=25PB × 2) のデータを保存しています。データは毎月約1.5PB(固有データとしては約0.75PB)のペースで増加しています。現在は圧縮も加味して最大115PBの記録容量を有しており、将来のデータ増にも対応できる規模を有しています。

将来の計画

現行のアクティブアーカイブがエイムズの要求を満たしているなか、将来の更なるデータ増を見据え、エイムズは既にSpectra LogicのT-FinityライブラリーやLTO6等の新しい技術の評価を始めています。これら技術を採用することでテープ領域におけるアーカイブ容量を飛躍的に向上させることが可能であり、更に長期に渡ってオペレーションを継続する道筋が立っています。

FUJIFILM
富士フイルム株式会社

記録メディア事業部
〒107-0052 東京都港区赤坂9-7-3 TEL.03-6271-2081 FAX.03-6271-2185

「テープストレージの情報ポータルサイト」
www.tape-storage.net

テープストレージネット



で、検索。

