

アプリケーション仮想化製品 『Symantec™ WorkSpace Streaming』の導入と その効果

Introduction of Application Virtualization Product 『Symantec™ WorkSpace Streaming』 and its Effect

アプリケーション仮想化通信技術を利用したアプリケーション仮想化製品 Symantec WorkSpace Streaming (以下 SWS という) を導入する際の性能検証を実施した。検証したケースは大学での講義開始時の一斉送信であり、50 台の PC に 3 分で配信でき、実用上問題ないことが確認できた。

国吉 博 Kuniyoshi Hiroshi
田中 美知子 Tanaka Michiko

また、このような利用状況での利点を考察し、この方式はクラウドコンピューティングにも適していることがわかった。

1. はじめに

情報システムを構成するサーバ台数は増加の一途であり今後クライアント PC も含めた運用管理コスト問題になってきている。㈱日立東日本ソリューション (以下、日立 TO) では、これら運用管理コスト低減のニーズに対応して、シマンテック社の SWS を核としたソリューションを開発した。これにより、既存のアプリケーションソフトをサービスとして提供することが可能となるため、運用コストを大幅削減でき、運用管理の一元化も容易に実現できる。

できる。

これにより従来だと懸念される様々なプラットフォームとの干渉問題を防ぎ、安定したアプリケーションの利用が可能となる。クライアント PC 側でアプリケーションの動作検証にかかるこれまでの手間を大幅に削減できるという特長がある。また、サーバ側でライセンスを一括管理できる管理機能も有している。

2. アプリケーション仮想配信技術の概要

仮想化技術はいくつかの種類に分けられるがその 1 つとしてアプリケーション仮想配信と言われる方式 (SWS) がある。概要を図 2.1 に示す。

SWS はアプリケーションをクライアント PC 上でインストール作業を行わずに、サーバから配信させて、クライアント PC のリソースを用いて利用するものである。

配信させるアプリケーションソフトのイメージは、インストーラをダウンロードするのではなくインストールされた仮想イメージをパッケージ“ストリームレット”と呼ばれる 4 KB 毎のブロックに分割されて必要最低限のブロックのみを配信して利用するため、ネットワークの負荷をかけない仕組みになっている。

さらにアプリケーションを利用するユーザは、インストール後のイメージ分割されたストリームレットを実行するため、インストール作業がまったく発生しない。

また、アプリケーションを制御するレジストリや、DLL 部分を通常使用の場合とは異なり、クライアント PC の OS 上にフィルタドライバ (図 5.1) というミドルウェアの存在があり、これが直接アプリケーションを制御するため、他のアプリケーションとの競合を防ぐことが

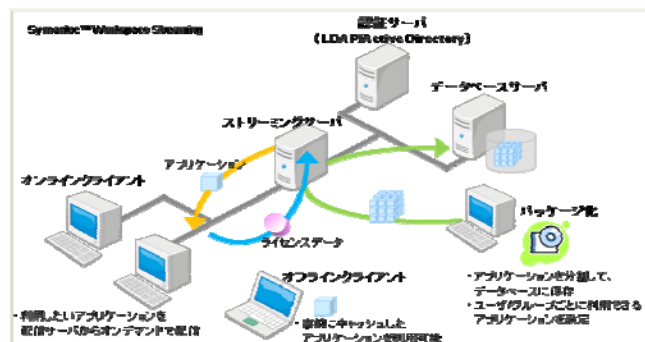


図 2.1 SWS の概要図

主な構成は以下のとおりである。

- ・配信サーバ (ストリーミングサーバ/DBサーバ)
- ・認証サーバ (Active Directory, LDAP連携可能)
- ・コンポーザ (パッケージ作成用PC)
- ・クライアントPC (利用するPC)

表 2.2 従来型との比較

機能・運用比較	従来型	SWS 仮想化導入
インストール機能	各 PC 側で個々に処理, 作業実施	サーバ側 (センター型) 仮想配信
管理機能 ・ライセンス管理 ・ログ管理 ・利用集計レポート ・利用権限付与 ・アンインストール ・VerUP 更新 ・パッチ適用 ・デスクトップ環境整備	各 PC 側にて作業, が個々に発生 (左記作業必要)	(中央集中管理) サーバ側にて運用管理が可能。 クラウド化へも移行が容易に行えるため, 利用者も抵抗なく利用開始できる (PC 側作業不要)
アプリケーションの動作検証	DLL 競合で不安定になる場合があり再検討など発生	競合問題発生せず短期間で検証可能
利便性・生産性	異なるバージョンソフトが利用できない	仮想化のため異なるバージョンソフトを競合せずに同時利用可能
管理コスト	手順書作成, インストール失敗対応負荷が大	サーバー一括管理のためコスト大幅ダウン
電気代コスト	各 PC 台数の作業時間分電気代も発生。長時間作業の場合, コスト大	各 PC 側での作業は発生しない為, 電気代コストダウン
性能面	メモリ, ディスクが多く必要となる	従来のほぼ 20%程度リソースで運用可能。

3. 性能検証

SWS の利用方法としては, 一般オフィスでの利用と大学等の講義での利用の 2 通りが考えられる。そこで同時利用をした場合, 特に講義開始時 (ストリームレットの同時配信) の性能に着目し LAN 上でのトラフィック, 配信サーバのパフォーマンス, スケーラビリティについて検証した。

目的は各種業務で実際に利用する際, 配信性能的に問題がないことの検証をすることである。

実施したテスト環境については表 3.1 に示す。

表 3.1 テスト環境

サーバ 1 台 (配信, DBサーバ兼用)	OS: Microsoft(R) Windows(R) Server 2003, Standard Edition, メモリ: 4GB, HDD: 80GB RAID1, CPU: クアッドコア インテル® Xeon® プロセッサ-L5410 (2Way)
クライアント PC 50 台	OS: Windows Vista Business SP1, メモリ: 2GB, HDD: 80GB, ネットブート (VID) 方式
ネットワーク	100Mbps (100Base-TX)
認証サーバ	Windows Server 2008 Active Directory

データベース	Postgresql 2.4
配信アプリケーション	ホームページビルダー Ver13 体験版
テスト方式	CAIによる同時一斉起動

4. 検証結果

一斉にアプリケーションソフトの配信命令をかけた場合の状態について確認するため, 一斉にアプリケーションソフトの同時配信テストを実施した。結果を表 4.1 に示す。

表 4.1 デフォルト環境での配信テスト結果

配信台数	一斉起動	利用可否	リトライ	最終完了
1 台	1 台	可能	無	約 15 秒
8 台	8 台	可能	無	約 20 秒
50 台	8 台	可能	42 台	約 250 秒

今回は同時配信命令をかけるために CAI 装置^{*1} を使ってリモート操作による同時配信のテストをした。

(※1 CAI 装置: Computer Aided Instruction)

デフォルト環境の状態を利用すると上記テスト環境の場合では MAX 8 台までは問題なく配信が行え, 残りの台数は再配信のリトライ画面が表示されることが分かった。

そこで配信命令のリトライをかけることにより全ての台数でも問題なくアプリケーションソフトを起動することができた。

配信リクエスト時のボトルネック調査も実施した。CPU はクライアント側に一時, 利用率 80% を超え負荷はかかるもの, 瞬間的でありサーバ側での負荷は見られず問題はなかった。

また, ネットワークに関しても配信リクエスト実行時は利用率が 30% を超えることが殆どなく負荷がかからない状態であった。

そこで一斉配信が可能となる最大クライアント PC 台数の性能検証するためデータベースのコンフィグレーションをチューニングし, 同様のテストを実施した。

その結果, 同時起動台数が MAX 8 台から MAX 42 台まで配信が可能となり, さらにネットブート方式の OS 環境のチューニングも実施し再度確認したところ, 再配信のリトライ画面も出ずに 50 台まで一斉配信でき起動の確認ができた。

チューニング後の結果を表 4.2 に示す。

表 4.2 チューニング有りの配信テスト結果

配信台数	一斉起動	利用可否	リトライ	最終完了
1 台	1 台	可能	無	約 12 秒
8 台	8 台	可能	無	約 18 秒
50 台	50 台	可能	無	約 185 秒

また, 図 4.3 に, メモリパフォーマンスデータを示す。

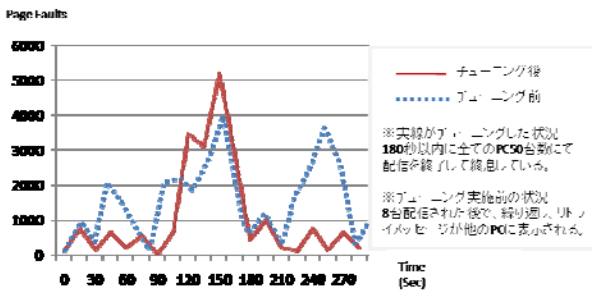


図 4.3 パフォーマンスデータ

分析の結果は以下のとおりである。

チューニングした場合、一時的に120秒から負荷を示す数値も上がっているが180秒までに全台数で配信を終えて終息する。

チューニング設定をしない場合は、負荷が一定間隔で高くなり終息せずに繰り返す傾向がある。結果として全て配信を終えずにリトライ画面を出力する。

上記のことから配信性能には、クライアント環境と、サーバの物理的環境にも依存するが、仮想設定環境や、配信データベースのチューニングを考慮することで大きく性能が変わることが判明した。

そこで今後の課題としては、導入段階より利用するクライアントPCの利用環境と各チューニングポイントを考慮し、環境に合わせたチューニングを実施することで、確実に利用することができることも分かった。

また、LAN上でのトラフィックに対しても全台数への同時配信の高トラフィック状態でも各クライアント側、及び配信サーバ側で測定したところLAN利用率はピーク時30%程度でありネットワークの帯域的にも問題ないことが分かった。

5. アプリケーション仮想配信の利点

(1) システム管理者としてのリスク管理

リスク管理は、主に以下の4点があげられ、システムの利用状況について、いかに正確に把握できているかが現状システムでの運用管理で重要となってくる。

- ・説明責任 (監査対応)
- ・セキュリティの確保 (ユーザ権限)
- ・コンプライアンス遵守
(ライセンス管理, 不正コピー等)
- ・適切な導入によるトータルコストの削減

SWSソリューションには、機能として、ログ管理、ライセンス管理機能があり、コンプライアンスの遵守、強化を図ることができる。

また、利用者権限の付与なども行え、権限のある人のみが安全安心で利用できるのである。

当然、権限の無い人が起動させても使えず、ライセンス契約数を超えての利用も禁止させる機能を持っている。グループ単位での設定をすることもできる。

これによりライセンスの不正利用などが防止できる。

(2) コスト低減

コスト低減では、主に以下の6点があげられ、現状についていかに正確に把握できているかが運用管理の上で重要となってくる。

- ・棚卸し (ソフトウェア資産管理および調査の実施) 作業の負荷を削減
- ・クライアントPCのメンテナンスコスト削減
- ・ライセンス管理コスト削減
- ・管理用レポート作成コスト削減
- ・障害復旧対応コスト削減
- ・施設 (電気代, 場所代) コスト削減

ライセンス管理機能の1つである追跡ライセンス機能などを用いると、クライアントPCにインストールされているアプリケーションソフトや利用状況を把握することができる。

また、例えば50台あるクライアントPCへのインストール、アンインストール、環境整備 (ファイルのゴミ掃除など)、セキュリティパッチ適応作業などもサーバ側から一括で可能となる。

その他、作業場所の移動コストや作業場の確保、作業員の調整などこれまでの管理コストを大幅に削減できる。管理も、Web上からポータル画面にて、容易に行える。さらに各種レポート出力機能も有しており、導入後のシステム管理や経費コストを大幅に削減できる。

(3) レガシークライアントPCの延命利用

フィルタドライバ機能により異なるバージョンのアプリケーションが共存可能で、レガシークライアントPCの延命利用も考えられる。また仮想配信利用時の方が使用メモリ等少なく済むため軽快に動く。

ただし、アプリケーションについては検証が別途必要となる。

ここで簡単にフィルタドライバ機能について説明と利点を図5.1にて説明する。

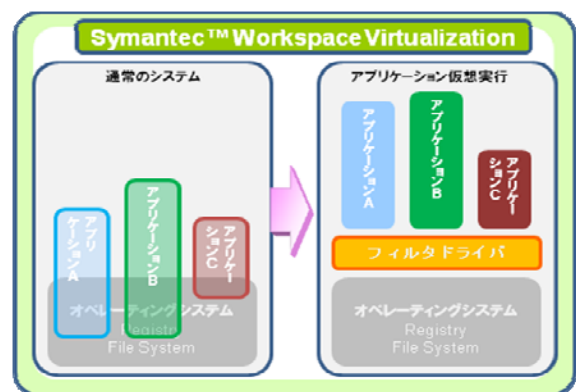


図 5.1 フィルタドライバ機能

従来のアプリケーションは、PCへインストール時レジストリデータベース更新、DLL更新がおこなわれアプリケーションの競合やアンインストール後も置き換えられたままになり動作が不安定になったり、セキュリティホールが発生してしまう問題が起こる。フィルタドライバ機能とは、プラットフォームにフィルタを生成する

ことでOSと干渉せず、フィルタドライバ上にてアプリケーションソフトを仮想実行させる機能であり以下の利点がある。

- ・システム安定性と信頼性の向上
- ・同一アプリケーションの別バージョンの同居可能
- ・ソフトウェア障害時、インストール時の状態に瞬時に修復が可能（迅速な問題解決）
- ・利用環境の各設定、統一が可能
- ・システム環境を壊さない

(4) その他

アプリケーションソフトのエラー時、従来はバックアップ、アンインストール、再インストールと原因究明にかなりの復旧時間を要した。

SWS導入によってこれらの時間をかけず、すぐに再利用できるため保守費用の低減だけでなく、生産性も向上する。

6. おわりに

SWSのソリューションを提供する際、分野別に必要となる特殊機能もオプションとして合わせて提供が可能となっている。例えば指定したクライアントPCのみ一斉に利用可能とさせることや詳細な環境設定を可能とする等である。システム構築のコスト削減、グリーンIT対応（CO2削減、少エネ化）も考慮され、システム運用面でも容易に実現できる機能・サービスの提供を目指している。

また、システムの段階的ステップアップも可能で、管理の一元化という目標を達成させながら、規模に合わせて当初の導入コストを大幅に削減させることができる。そして、後からニーズに合わせてクラウドコンピューティング化への移行や、他の仮想化技術との連携、既設システムとクラウドコンピューティングシステムとの連携など自由に使い分けができる。これから加速するであろう仮想化技術のあらゆる情報化社会に柔軟に対応でき、ユーザの安全安心を第一に考えたソリューションを提供していく。

参考文献

1) 国土交通省:運輸部門の地球温暖化対策について,
<http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/kankyuu/ondanka1.htm>

2) 文部科学省:夏季の省エネルギー対策について,
http://www.mext.go.jp/a_menu/shisetu/green/04051101.htm



国吉 博 1998年入社
公共ソリューション本部
拡販推進センタ
仮想化ソリューション提供
h-kuni@hitachi-to.co.jp



田中 美知子 2007年入社
公共ソリューション本部
自治体ソリューション部 自治2G
仮想化ソリューション提供
michiko.tanaka.01@hitachi-to.co.jp