Exchange 2000 の監視及び管理

ホワイトペーパー

2001 年 6 月 1 日

目次

はじめに.....1

運用コストの削減.....2

Exchange 2000 のアーキテクチャについて.....3

管理に関する問題.....6

Exchange 2000 環境を分かりやすく表現.....10

業務組織における作業効率を改善.....12

Exchange 2000 の監視と管理以外の機能.....16

Exchange 2000 用の Knowledge Script.....17

Microsoft Exchange Server 2000 は、Active Directory や Domain Name Services などの Windows 2000 のインフラストラクチャ コンポーネントを利用し、新たに数多くの斬新なアーキテクチャ コンセプトを導入しています。Microsoft Exchange Server 2000 は、これらのコンポーネントを組み合わせ、フレキシブルで強力なメッセージング システムを提供しています。しかし一方で、これらのコンポーネントにより、最適なパフォーマンスと高可用性（ハイアベイラビリティ）を確保することが要求されるシステム管理者に、新たな課題が発生しています。

本書では、Exchange 2000 のシステム環境における安定稼動と可用性を適切に管理するための最良の実践手法について説明します。各節では、ハイアベイラビリティ (HA)クラスタリング、サービス監視、エンドユーザ側からの監視などの重要項目について説明します。

法定情報

当文書および当文書に記載されているソフトウェアは、「ライセンス アグリーメント（ライセンス契約）」または「ノン ディスクロージャ アグリーメント（非開示に関する契約）」のもとで提供されるものであり、これらの契約による制約を受けます。「ライセンス アグリーメント」または「ノン ディスクロージャ アグリーメント」に明示的に規定されている場合を除き、NETIQ Corporation**は当文書および当文書に記載のソフトウェアに関する「現時点での情報」を提供するものであり、これらについては、明示的にも暗示的にも、いかなる保証も致しかねます。この保証には、特定目的の商業性または適合性の保証を含みますが、これに限定されるものではありません。一部の国では、特定の取引に対する明示的または暗示的な保証への免責が認められていないことがあります。したがって、この当文書はあなたに適用されないかもしれません。**

NETIQ Corporation **の書面による事前承認がない場合、当文書および当文書に記載されているソフトウェアの貸与、販売、譲渡はできません。ただし、法律で認められている場合はこの限りではありません。上述の「ライセンス アグリーメント」または「ノン ディスクロージャ アグリーメント」に明示的に規定されている場合を除き、** NETIQ Corporation **の書面による事前承認がない場合、電子的または機械的、その他いかなる形式や手段によっても、当文書または当文書に記載のソフトウェアの複製、検索システムへの保存、転送はできません。当文書に掲載の一部の国名、固有名詞、データは、例示的な目的でのみ使用されるものであり、実際の企業、個人、またはデータを表すものではないことがあります。**

当文書には、技術上不正確な点や誤植が含まれることがあります。当文書に含まれる情報は定期的に更新されます。このような変更は、当分書の最新版に反映される場合があります。NETIQ Corporation **は、当文書に記載のソフトウェアを随時改善し、これに変更を加えることがあります。**

© 1995-2001 NetIQ Corporation, all rights reserved.

米国政府の制限権：当ソフトウェアおよび当文書は、私的な費用で開発された商業用コンピュータ ソフトウェアおよびその関連文書です。政府による利用、複製、開示は、当ソフトウェアのNETIQ **標準商業ライセンスに規定の条項、および適切な場合には、**Rights in Technical Data **および** Computer Software **の各条項、またはこれに代わる法令または規制の制約を受けます。**

以下は、米国または他の司法区域における NETIQ Corporation **またはその子会社の商標または登録商標です：**ActiveAgent、ActiveEngine、ActiveKnowledge、ADcheck、AD Modeler、AppAnalyzer、Application Scanner、AppManager、AppManager **のロゴ**、Chariot、Directory and Resource Administrator、Domain Migration Administrator、End2End、Enterprise Administrator、Event Manager、Exchange Administrator、Exchange Migrator、File Administrator、File and Storage Administrator、Ganymede、Ganymede Software、Ganymede **のロゴ**、Knowledge Pack、Knowledge Scripts、Migration Assessor、Mission Critical Software、Mission Critical Software **のロゴ**、MP3check、NetIQ、the NetIQ **のロゴ**、NetIQ Partner Network、NetIQ Partner Network **のロゴ**、NetWare Migrator、OnePoint、One point **のロゴ**、Operations Manager、OU Populator、Pegasus、Qcheck、Security Manager、Server Consolidator、Work Smarter。

はじめに

Exchange 2000 の管理者の役割とは、企業のメッセージング システムを安定稼動させることです。メッセージング システムが効率良く適切に稼動しているか確認するには、2 つの選択肢があります。

- 問題発生する前にシステム パフォーマンスとアベイラビリティをプロアクティブに監視する
- ユーザから問題発生の報告を待つ

メッセージング システムは企業において不可欠な役割を果たしています。後者の方法を利用している企業では、すでに組織の収益に悪影響が生じています。また、個人レベルでの仕事にも悪影響を及ぼしています。ミッションクリティカルなメッセージング アプリケーションをサポートするには、管理者は次の目標を達成する必要があります。

- 24 時間 365 日、Exchange Servers のアベイラビリティとパフォーマンスを継続的かつ安定的に確保すること
- Exchange システム環境の運用に関連するサポートコストを削減すること
- 企業のサービスレベルアグリーメント（SLA= Service Level Agreement）を満たすこと

Exchange Server の市場での成功によって、これらの目標の達成はより困難になっています。Exchange Server について専門技術をもつシステム管理者の需要が、供給をはるかに上回っているためです。

分散された Exchange 環境のパフォーマンスとアベイラビリティを統合的かつスケーラブルに監視することが企業の必要条件ですが、この要件を満たす唯一の製品を提供している企業が NetIQ です。AppManager for Microsoft Exchange Server は、NetIQ AppManager Suite の主要モジュールです。AppManager は、Windows NT システムや Exchange、SQL Server、Internet Information Server、Lotus Domino などのアプリケーションを管理するための業界でも最も包括的なソリューションです。Microsoft 社の IT 部門を始め、世界最大級の IT 部門の多くが AppManager を活用し、Exchange 環境を管理しています。NetIQ End2End Performance Monitor（Pegasus から改名）は、AppManager を拡張して、ユーザ側からのパフォーマンス診断機能を提供しています。

次節では、分散された Exchange 2000 環境の管理における課題について考察し、利用のピーク時でも Exchange システムが安定的に稼動できるようにするための実践的な戦略を提案します。初めに、Exchange の中核となるコンポーネントについて説明し、運用管理の面からどのようにこれらのコンポーネントを管理するかについて説明します。次に、監視・収集されるべき Exchange の主要なパフォーマンス データについて検討し、リアルタイムなパフォーマンスを保証し、サービス レベル要件を守り、キャパシティ プランニングを可能にする方法について説明します。最後に、いくつかの用例を用いて、NetIQ 製品がどのようにこれらのコンポーネントおよびパフォーマンスデータを管理するのかを説明します。

運用コストの削減

組織におけるシステムの運用コストを削減するには、いくつかの方法があります。IT 部門に関連する費用、業務、および今後の展望について説明します。

戦略 IT イニシアティブへの投資

E メールが現代企業の必須アイテムとしていかに重要な役割を果たしているかについて、学ぶ必要がある人はもういないでしょう。Exchange のシステム管理者が、自分達の業務やその業務効率に対する要求の高まりに気付いていることは確かです。E メールはほとんど全ての組織でクリティカルなツールになっています。

メッセージング システム、会議システムおよびコンピュータを用いた共同作業(コラボレーション)によって、現在のビジネスは成立しています。これらの機能がコミュニケーションを容易にし、E コマースに活力を与えています。しかし、こうした恩恵を受けるには、一般に IT への投資が必要になります。電子メッセージング機能が一般化されるにつれて、帯域幅の拡張、サーバ台数の増加、新しいバックアップ システム、データ ストレージ能力の拡張などが必要になります。メッセージング機能は企業の資産ですが、企業の財務アナリストにとっては他の諸経費と同じ扱いです。一方、メッセージングに関する費用はいまだ劇的に増大しているのです。

IT が必須アイテムに加わる

IT は遂にほとんどの組織で戦略的な資産となったことを明確に認識する必要があります。同様に、ガラス張りの組織にいる私たちは、クリエイティブになると同時に、同僚、仕事先、顧客などに企業情報を提示する新しい方法を模索する機会を得ています。このような情報は、情報伝達プロセスの中で貴重な知識となります。こうした機会への挑戦は、非常に興味深いものです。しかし、予算が限られる中で、引き続き企業の効率性を高めつつ、基幹業務に貢献するにはどうすればよいのでしょうか？重要なことは、最も影響が大きいコストを削減することです。

クライアント サーバ環境を導入するとき、ハードウェアとソフトウェアにかかる設備投資は全体の 15%にしか過ぎません。管理費には購買、在庫、または廃棄費用などのコストがありますが、Gartner Group の試算によると、残り 72%はクライアント サーバ環境の管理に関連するものとなっています。設備投資にかかる支出の削減は、財務諸表上では良い印象を与えるかもしれませんが、本当に強烈なインパクトは、企業の管理費を削減することから生まれるのです。

本書では、既存の従業員の作業効率を高め、サポートの従業員数を増やすことなく、より高いレベルのサービスを達成することを目的とした投資手法に焦点を当てます。NetIQ Corporation は、システムの安定性の改善、稼動時間の拡大、顧客満足度および生産性の増大を達成するための手段として、専門技術、一連のツール、トレーニングを提供し、IT 企業の効率化に貢献することが可能であると考えます。限られたリソースしか持たない小規模なグループでも大規模なデータインフラを効率的に管理することが可能です。

Exchange 2000 のアーキテクチャについて

管理者からの観点から厳密に言うと、Microsoft Exchange Server 2000 は旧バージョンの Exchange Server 5.5 とは全く異なるものです。格段に優れた機能群とスケーラビリティを提供するために、最新版の Exchange Server ではいくつかの重要なアーキテクチャに改良が加えられています。つまり、これらの変更は予想通り、専門知識を有する管理者がメッセージング システムを管理する方法に大きな影響を与えているのです。

フロントエンド/バックエンド アーキテクチャ

メッセージ サービスの提供にあたり、Exchange 2000 では以前のバージョンよりもコンポーネント指向のアプローチを使用しています。そのタスクは「フロントエンド サーバ」と「バックエンド サーバ」に分かれています。

フロントエンド サーバ

フロントエンド サーバはクライアントからの要求を受け取り、適切なバックエンド サーバへ要求をリレーします。構成上、プロトコル サービスを別にすることで、システム管理者は、セキュリティ上の理由で、外部への送受信を処理するサーバのタスクをより簡潔にすることができます。異なるプロトコル サービスを通じて処理が行われるため、パフォーマンスの強化を考えている管理者にとってもメリットが生じます。しかし、今度はフロントエンド プロトコル サーバ上の処理とバックエンド サーバ上の処理とを関連づけることが必要です。

Exchange 2000 フロントエンド サーバのパフォーマンスに影響を与える重要な要因には、利用可能なメモリ容量、予測されるネットワーク トラフィック、セキュリティ認証および SSL 暗号トラフィックが含まれます。

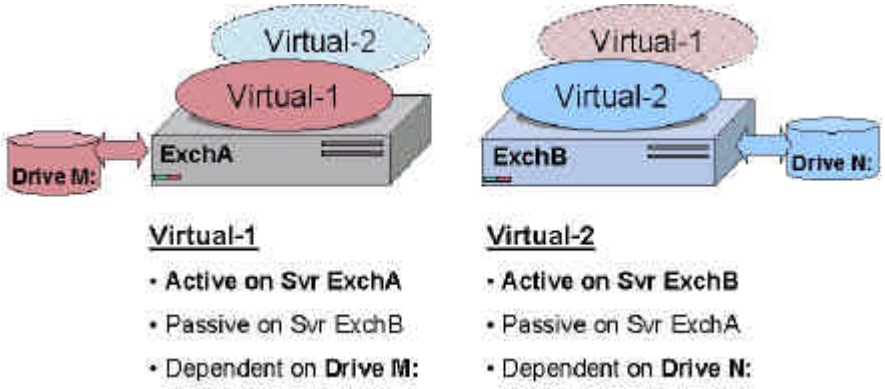
バックエンド サーバ

バックエンド サーバは、フロントエンド サーバの E メール転送先となるような、少なくとも 1 つのデータベースをホスティングします。これらのバックエンド データベースは、ユーザの E メール、添付ファイル、パブリック フォルダ、スケジュール、オンライン会議に関連するリソースなどを格納しています。バックエンド サーバの遅さが低パフォーマンスの主な要因であるのに、安定して稼動する信頼性のあるバックエンド サーバの価値はよく理解されていません。最も基本的なシステム構成レベルでは、ファイル サーバかデータベース サーバがバックエンド システムとなります。ディスクや SAN （Storage Area Network）への迅速な読み出し/書き込みへのニーズが、求められている効率性を表しています。システム管理に最も必要とされていることは、バックエンド サーバが常に安定し、アベイラビリティが高い状態にあることなのです。次に、深刻な事態とは、相互に関連するサービスが停止したときに、E メールが配信されなくなることです。Active Directory、DNS、および IIS プロトコル サービスは、バックエンド ストアでは必ず稼動可能な状態でなければなりません。

アクティブ/アクティブ フェイルオーバ クラスタリング

Exchange 2000 のバックエンド メールストアは、常に利用可能な状態でなければなりません。個々の Exchange 2000 サーバは、特定ユーザ層のサブセットに対する処理を行っているため、あるサーバがダウンした場合に、特定のユーザ グループに影響が生じます。この問題の対応策として Microsoft 社は現在、アクティブ / アクティブ フェイルオーバ クラスタリングと、バーチャル サーバを Exchange 2000 メール ストアでサポートしています。これらをサポートすることで、1 つまたは複数のリソースがサーバ上で停止しても、ホット バックアップという機能を使用して仮想サーバの新しいインスタンスがオンラインで立ち上がるようになっています。アクティブ / アクティブ フェイルオーバ クラスタリングの場合、フェイルオーバしたノードは既に、自身が保持するユーザ メッセージの配信でビジー状態になっています。しかし、バックアップ ノード上でさらなる負荷の受入を可能にすることで、全てのユーザがメールの送受信を継続することができます。この機能をサポートすることで、システムの稼動速度がやや遅い場合でも大きな利点が生じます。

この機能は、バックエンド システムを管理する上での課題を示しています。なぜなら、物理的なハードウェアの監視だけではなく、ノード間を移動するバーチャル サーバをも監視する必要が生じるからです。



Exchange 2000 Server の監視は、フェイルオーバ・イベントの発生時においても維持されます。

Active Directory との統合

Exchange 2000 環境で主に拡張された点は、Active Directory との統合です。ユーザのメールボックス情報は、Active Directory に保存されるので、ユーザ メッセージ処理のアベイラビリティは Exchange バックエンドと Active Directory カタログ間のアクセスに依存します。従って、利用可能な状態の Active Directory が、Exchange 2000 のパフォーマンスを最適化するように効率良く実行される必要があるだけではなく、Exchange 5.5 と Exchange 2000 の両方のメールボックスを持つ複合したモード環境で、Active Directory コネクタが継続的かつ安定的に稼動することも必要です。

プロトコル サービス

Exchange 2000 フロントエンド システムの一部であるプロトコル サービスは、IIS （Internet Information Server）システム内に常駐しています。Active Directory の安定稼動がメッセージング システムのアベイラビリティに多大な影響を与えるのと同様に、IIS が提供するプロトコル サービスの障害も Exchange 2000 バックエンド サービスへの脅威となります。これらのプロトコル サービスには、HTTP、IMAP4、MAPI、NNTP、POP3、および SMTP が含まれます。

簡易メッセージング、チャット、 Exchange Conference Server

Exchange 2000 スイート製品には、簡易メッセージングやチャットサービスなどの新しいメッセージ処理サービスやサポートサービスも含まれています。この 2 つのサービスはともに、Exchange 2000 Enterprise Edition の特徴的なサービスです。

別売の Exchange 2000 Conferencing Server には、社内ビデオ会議やそのサポート サービスが含まれています。 Conferencing Server は T120 および H323 規格に準拠しており、インターネット上でフルストリーミングのオーディオ、ビデオ、アプリケーションを利用するための会議およびチャット機能を提供しています。

極度に短い応答時間や高スループットへの要求がさらに高まるなか、これらの新しいサービスを安定した状態に維持すること、そしてそれが可能な信頼性の高いシステムがますます重要になってきています。

管理に関する問題

Exchange の関連製品の一般的な基本コンポーネントと同様、前節で説明した新しい Exchange 2000 のコンポーネントでは、何が管理上のクリティカルな問題となるでしょうか？本節では、それぞれの問題を識別し、Exchange サーバを安定的に運用可能な状態に維持した上で、何故これらの問題が大切なのかを説明します。AppManager for Exchange の機能に関連する AppManager の例についても説明します。

Exchange データベース

データベースを管理する場合、一般的に、データベースのサイズ、サイズの増大、アクセス効率、統合性などに着目して管理を行う必要があります。Exchange には複数のデータベースがあり、管理者はこれらの複数の管理項目に焦点を当てることで効率的な監視を行うことができます。

Exchange のデータベースは主に、DS データベース（Exchange 5.5 のみ）、IS（インフォメーションストア）データベース、そして各種のログ ファイルから構成されています。DS データベースには、Exchange 5.5 の全てのディレクトリ情報が保存されています。このデータベースのサイズは比較的安定しているため、管理上の大きな問題となることはありません。Exchange 2000 では、ユーザ情報は Exchange バックエンド サーバとは別に、Active Directory に保存されています。

一方で IS データベースには、全てのメッセージと文書が保存されています。このデータベースのサイズは素早く増大するため、注意深く監視しないと、ディスク容量がオーバーフローしてしまう可能性があります。IS データベースは 2 つのデータベース ファイルから構成されています。

IS Private　　全ての個人用メールボックスを保存します。

IS Public　　全てのパブリックフォルダを保存します。

加えて、Exchange Server は、いくつかのログファイルを使用してデータベースの処理をサポートしています。バックグラウンド処理で記録される前に、データベースの更新はまず Transaction Log（EDB）に記録されます。従って、EDB はデータベースのパフォーマンスを向上させ、データベースが破損した場合でもデータの確実な統合を可能にします。Transaction Log が使用中のときに、Reserve Log（RES）は予約スペースの確保を行います。Delivery Transaction Log（DLV）と Send Transaction Log（SND）は送受信されたメッセージのトラッキングを行います。これら全てのログは、Exchange の運用やパフォーマンスの維持に不可欠であるため、管理者にとっても、これらのログのディスク配分やディスク容量の消費量を継続して監視することが重要になります。

利用可能なディスク容量や Exchange Server の構成に応じて、データベースやログ ファイルを別のディスクに格納し、I/O オペレーションを最適化する必要があります。多数のメールボックスやパブリックフォルダを有する Exchange Servers では、IS Private データベースと IS Public データベースを別のディスク上に保存して I/O オペレーションを分散するべきです。IS Private データベースまたは IS Public データベースを別のディスクに保存しても、これらのデータベース上のトラフィックのサイズやボリュームが重い場合、ロケーションを明確に維持しながら、組織内の複数のサーバ間にメールボックスやパブリックフォルダを分散することで、通常は効果的に問題を解消できる場合があります。

AppManager による Exchange データベースの管理方法について

AppManager は、既にパッケージ化されている Knowledge Script を通じて、以下の機能を提供しています。

- 全ての Exchange データベースとログ ファイルを管理し、データベースとログ ファイルによるディスク容量の消費を、個別にまたは一度に監視します。Knowledge Script は、ディスク容量がオーバーフローする前に警告を発し、修正アクションを自動的に行うことができます。
- 各ハードディスクのパフォーマンスを監視して、複数のハードディスク間の I/O オペレーションのバランスを確保するのに役立てます。
- 各 Exchange Server の IS Private データベースと IS Public データベースのサイズを監視します。
- 各 Exchange Server の IS Private データベースと IS Public データベースのトラフィックを監視します。
- Exchange Server 間のトラフィックを監視して、サイト内の複数の Exchange Server 間における IS Private と IS Public の構成バランスを確保します。

Exchange サービス

Exchange Server のオペレーションとタスクは、Windows NT や Windows 2000 の多くのサービスによってサポートされています。Exchange Server を購入したときのシステム構成とオプションによっては、これらのサポート サービスには、次のサービスが含まれている場合があります。

デフォルト・サービス: Exchange 2000

- Microsoft Exchange IMAP4
- Microsoft Exchange Event
- Microsoft Exchange Information Store
- Microsoft Exchange MTA Stacks
- Microsoft Exchange System Attendant
- Microsoft Exchange Site Replication Service
- Microsoft Exchange POP3
- Microsoft Exchange Routing Engine

汎用サービス: Exchange 5.5

- MSExchangeIS — Exchange Information Store Service
- MSExchangeMTA — Exchange Message Transfer Agent
- MSExchangeSA — Exchange System Attendant
- MSExangeDX — Exchange Directory Synchronization Service
- MSExhangeCCMC — Exchange Connector for Lotus cc:Mail
- MSExchangeCOCO — Exchange Connectivity Controller
- MSExchangeES — Exchange Event Service
- MSExchangeWEB — Exchange Web Component
- MSExchangeIMC — Exchange Internet Mail Connector
- MSExchangeMSMI — MS Mail Connector Interchange Service
- MSExchangeKMS — Exchange Key Management Server Service
- MSExchangeFB — Exchange Free/Busy Connector Service

これらの Windows NT サービスを正常に実行することは、Exchange Server を仕様どおりに機能させる上で重要です。ダウンしているサービスを自動的に再起動する機能は重要な要件です。また、自動スタートの機能は柔軟でなければなりません。予定されているダウンタイム中に、一時的にこの機能を停止できる機能が必要となります。例えば、定期的なメンテナンス作業時間中には、この自動スタート機能を停止させておく必要があるでしょう。

各 Exchange Server は特定の操作（たとえば、Lotus Note コネクタ）をサポートするために、異なる構成をとる場合があります。どのサービスがどのサーバで実行しているかを追跡し、すべてのサービスが正常に監視されているかを把握することは、かなり面倒な作業です。停止しているサービスを検出し、システムを再起動するまでのダウンタイムを抑制することが難しくなっているのは、こうした複雑性が妨げとなっているためです。

有効な管理ツールは各 Exchange Server 上のすべてのサービスを自動的に検出し 、ドラッグ アンド ドロップのような迅速な方法ですべてのサーバ上のサービスを監視できなければなりません。つまり、管理ツールには、ダウンしているサービスを迅速に検出し、自動的に再起動することで、Exchange ユーザのダウンタイムを抑制できることが求められているのです。理想としては、管理ツールは管理対象の Exchange Server からは独立して機能するべきです。こうすることで、管理ツールは Exchange のコンポーネントの状態に依存せずに機能することができるようになります。さらにポケベルへのメッセージの発信など、通知機能についても Exchange に依存するべきではありません。

リモートサービスの状態を監視するには、Microsoft 社の Exchange サービスモニタを利用することができますが、このツールはポーリングを介して機能するようになっています。従って、管理コンソールと管理対象サーバ間のネットワーク接続が切断されると、サービスの監視が不能になってしまいます。

AppManager による Exchange サービスの管理方法について

AppManager は Knowledge Scripts を提供することで、前節で解説したすべての管理上の問題点に対処します。迅速なドラッグ アンド ドロップ操作で容易にクリティカルな Exchange Server サービスを検出し、Exchange Server コンポーネントの状態に依存せずに Exchange サービスを継続的に監視することが可能です。さらに、ダウンしたサービスを自動的に検出して、再起動することができます。また、メンテナンスなどで予定されているダウン時間を避けて、柔軟にサービスの監視を設定することもできます。AppManager はサービス間の依存関係を考慮に入れているため、ダウンしたサービスだけでなく、それに依存するサービスも自動的に再起動します。

また、AppManager は自律的にサービスをチェックする手段を提供しているため、ポーリングの必要がありません。このため、自律型インテリジェント エージェントは、ネットワーク接続の状態にかかわらず、サービスの状態を継続的に監視し、ダウンしたサービスを自動的に再起動することができます。

エンドツーエンドの接続性

Exchange Server のコンポーネントと関連サービスを監視することは重要ですが、エンドユーザにとっては、日常のオペレーションで迅速に応答が返され、接続が正常に確立されていることが重要です。有効な管理ツールとは、テストメッセージを任意の Exchange Server から他のすべての Exchange Server （自身のサーバを含む）へ送信し、完全な折返し / エンドツーエンドの接続性をエミュレートすることでネットワークの通信速度と接続性を検証できるものでなければなりません。また、応答時間を測定して、Exchange Server のパフォーマンスとエンドユーザの満足度を確定できるものでなければなりません。エンドツーエンドの接続性の監視は、同一サイト内のサーバ、同一組織の別サイト内のサーバ間、別組織のサーバ間に適用される必要があります。これらのサーバは、高速 LAN/WAN 環境、ダイアルアップ接続、RAS 接続、インターネット接続またはこれらの組み合わせなどのさまざまな形態で外部に接続されます。

Microsoft 社は Link Monitor を提供していますが、このツールは 1 対 N で接続されているサーバ（スター型ネットワーク）しか監視せず、 N 対 N の接続に対する監視をサポートしていません。したがって、Microsoft 社の Link Monitor では、N モニタ（1 サーバにつき 1 モニタ）を設定し、各サーバに対して 1 つのリンク モニタを起動しなければなりません。これはかなり面倒な作業である上、エラーが発生しやすい作業です。

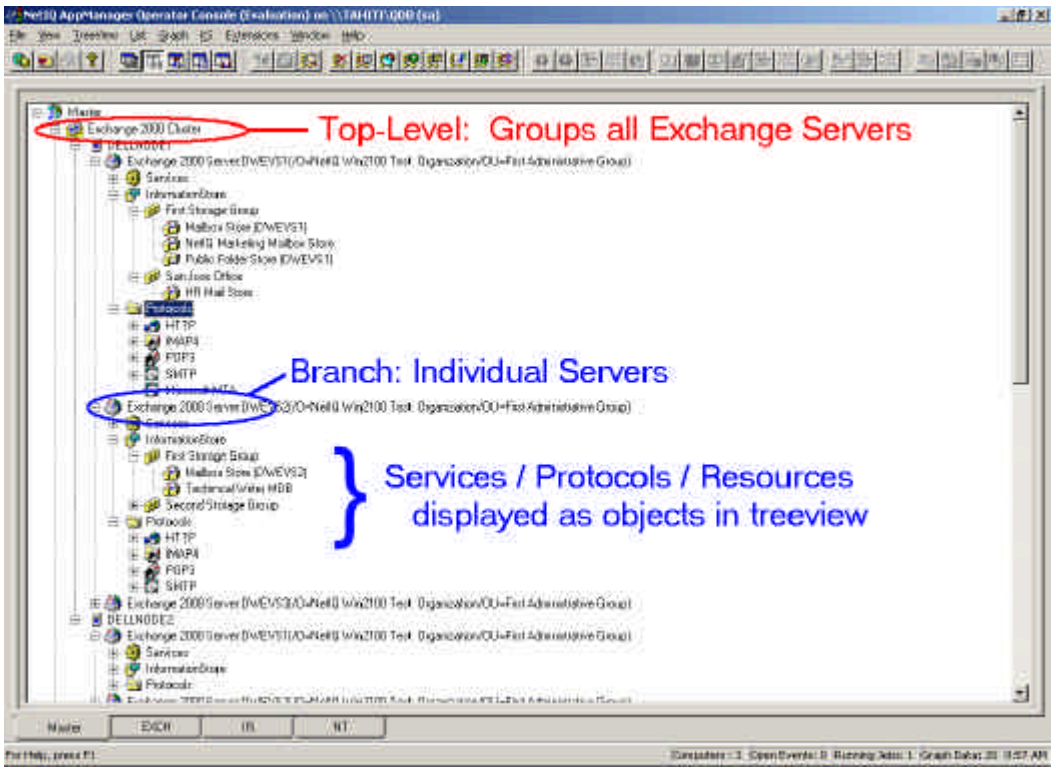
時に離れた場所で操作するユーザの視点を得ることは、エンドツーエンドの接続性とパフォーマンスを管理するにあたってのもう 1 つの重要条件です。この視点を得るには、クリティカルな Exchange トラフィックを転送するためのネットワーク機能の評価を可能にするツールが必要となります。また、そのツールは各ユーザの Exchange の利用体験を直接評価できるものでなければなりません。

AppManager によるエンドツーエンド接続性の管理方法について

AppManager は、先に述べたような完全なエンドツーエンドの接続性と、レスポンスタイムの測定を可能にする Knowledge Script を提供しています。AppManager Exchange Connectivity Knowledge Script は、Exchange サーバ間に発生し得るすべての N 対 N 接続について、その接続性を監視します。この機能により、全サーバ間の電子メールの状況を確認し、実際の利用シナリオをエミュレートすることが可能になります。このテストは、AppManager のみで集中的に実行することができます。

Exchange 2000 環境を分かりやすく表現

NetIQ AppManager は、Exchange の物理コンポーネントと論理コンポーネントを分かりやすく表示します。システム、アプリケーション、MTA、プリンタ、サービスなどの関連リソースを、1 つのコンソールで集中的に参照できます。これらのコンポーネントは識別が簡単なアイコンで表示されます。以下の例では、AppManager コンソールが、クラスタ化した Exchange Server と、ノード上の個々のバーチャル サーバを示しています。対応するストレージ グループと、プロトコル サービスも同様に表示されています。



（日本語 AppManager では日本語 GUI になります）

AppManager の強力な機能の 1 つが、全てのシステム リソースを 1 つの GUI から参照する機能です。Exchange Server だけではなく、Windows NT システム、Internet Information Servers およびその他のリソースも参照できます。サポートされるシステムの詳細リストについては、www.netiq.com / products / Operations / AppManager_Suiteを参照してください。ネットワークの表示方法は、サーバをカテゴリに自由にグループ化することでカスタマイズできます。

ドラッグ アンド ドロップ操作により、AppManager コンソールから Knowledge Script と呼ばれるリソース監視機能を開始することができます。Knowledge Script を設定し、パフォーマンスデータを収集したり、単一のイベントや複合イベントに対する環境の監視を行うことが可能です。Knowledge Script が重要な基準値違反を検出した場合のアクションを定義することもできます。

例えば、停止したサービスを自動的に再起動して、ネットワーク管理者への E メール送信、ポケベルメッセージの送信、SNMP トラップの生成が可能になります。これらの機能は、強力で自動化された自己完結型のソリューションを提供し、分散 Windows NT 環境における問題をプロアクティブに検出・解決します。

例えば、前ページの図では、システム管理者は、MTAQueueLength Knowledge Script を DELLNODE Exchange 2000 Server 上にドロップ アンド ドラッグして、Message Transfer Agent（MTA）の既存のキューが規定の時間をクリアしているかどうかを継続的に監視しています。システム管理者は、一度この Knowledge Script を Exchange Server グループ上にドロップするだけで、グループ内の全ての Exchange Server に関する MTA を監視できます。

業務組織における作業効率を改善

Exchange 2000 では、メッセージング システムの機能が向上しています。コンポーネント指向の新しいマルチ ティア アーキテクチャを持つ Exchange 2000 は、より優れた柔軟性とスケーラビリティを提供し、どのような環境に対してもユニークなソリューションを提供する優れた性能を持っています。しかし、そのパワーを発揮させるには、厳格な管理手法が必要となります。この節では、この複雑なシステムの効率的な管理を成功させるための最も重要な要因について検討します。

システム管理の社内ポリシーを作成することは、業務組織の効率を向上させるための最初のステップです。直感的な見方をすると、このステップが実際にはシステムをより複雑にして、不必要なプロセスを増やすだけなのではないかと考えがちです。しかし、効率的な運用を行っている IT 部門は、ポリシーと手続きを常に適切に作成しています。こうしたポリシーと手続きは、革新的なサービスを提供しつつ、運用コストを削減するための重要な要因です。その他の利点として、システムの稼動時間の延長、ユーザ満足度の向上を実現することができます。しかし、管理者には、次の機能を提供する管理ツールが必要になります。

- 新しいポリシーの実践を支援する能力
- 問題のカテゴリを即座に認識する機能
- オペレータをガイドして問題を解決する能力
- 作業が役に立ったことが分かるような分析を提示する機能

Microsoft Exchange 2000 は、グラフィカルな管理ツールを提供し、Exchange 環境の管理をより簡潔にしています。これは国境を越えた配信の場合でも同様です。しかし、多様化するシステム環境の管理プロセスは、配信システム内のコスト削減と複雑性を重視する一元的な管理システムから多大な恩恵を受けます。NetIQ AppManager for Exchange 2000 は、このような環境向けにカスタマイズされています。つまり、主な管理活動に新たな視点とサポートを提供するのです。主な管理活動については、以下の節で解説します。

導入: ベンチマーク テストと調整

通常時のシステム パフォーマンスをベンチマークとすることは、パフォーマンスやアベイラビリティを管理する上で非常に重要な意味があります。正常に動作している状況を把握していないと、異常な状況を判別することが困難となります。さらに、別のサブシステムがどのように関連しているのかを判別することも重要です。

- SMTP トラフィックが混雑した場合、Active Directory 又はディスクキュー長にどのように影響を与えるのか？
- HTTP を使用している Outlook Web Access または MAPIを使用している Outlook など、別のアプリケーションを使用しているユーザに、システム環境はどのように対応するのか？
- インターネットメールの接続に関して予期される応答時間はどのくらいか？

システムの超過時間については、通常操作のほかにも、使用システム環境に負荷を与えることのできる「負荷テストツール」がいくつかあります。Microsoft 社は非常に便利な参考情報を以下のアドレスで提供しています（www.microsoft.com/exchange/techinfo/Tuning.doc）。この参考情報は、どのような特徴を検索すべきかを判断する上で役立ちます。最初の使用時には、優れた機能が推奨ツールを集めてくれます。AppManager のパフォーマンス診断機能が、フロントエンド、バックエンド、関連サーバ間のシステム パフォーマンスを測定・調整します。

ジョブの実行にあたり、Exchange はネットワーク パフォーマンスの優劣に大きく依存するため、ネットワークの状態についてベンチマーク テストを行い、アプリケーションのトラフィックを処理することが必要となります。

システム パフォーマンスの監視

システム環境が稼動し始めて、全てのコンポーネントの調整が終了したときには、一安心したいものですが、本当の業務はこの段階から始まります。パフォーマンスの低下や、ネットワークのダウン、バックアップの失敗、サービスの停止などに苛立つユーザからの問い合わせに、管理者は日々対応しなければなりません。従業員が業務上必要としているのは、システム管理者が設計・導入しているシステムなのです。

システム パフォーマンスの監視は、システムのハードウェア、オペレーティング システム、Exchange のサービスが安定して稼動している通常の状態を把握することから始まります。AppManager は有用なシステム監視機能を提供しています。AppManager を使用することで、パフォーマンスの障害が、実際の障害となる前に問題を発見できます。以下のスクリプトは、AppManager が潜在的な問題を発見するために提供されている Knowledge Script の例です。

Exchange_ServerHealth
: Exchange サーバを監視して、サーバにかかる負荷が過剰ではないかどうかを示します。このパフォーマンス インジケータは、CPU、メモリ、Exchange サービスによって使用されるプロセス スレッド等のシステム リソース情報を集計します。

Exchange_ResponseTime
: Exchange 2000 のシステム環境全般が正しく稼動しているか自動的に検査します。この Knowledge Script を１つまたは複数のサーバ上にドラッグ アンド ドロップし、テストメール アカウントを入力するだけで、システムが自動的にメールを送受信するのを確認できます。このプロセスの実行中に、AppManager は重要なパフォーマンスデータを収集します。メッセージの処理時間が予想以上にかかってしまう場合には、AppManager に潜在的な問題を警告させることも可能です。

Exchange_QueueStatus
: 受信メッセージおよび送信メッセージのキュー ステータスを監視します。

Exchange_ADCStatus
: Active Directory Connector がダウンした場合に、管理者に警告します。

ユーザの満足度を満たすためには、ユーザが Exchange の応答時間やアベイラビリティをどのように感じているかを的確に把握するための判断基準が必要になります。End2End Application Monitor は、ユーザの満足度を管理するのに必要なデータと事前警告を提供します。End2End Network Monitor は、問題の要因がネットワークにあるのか、アプリケーション パフォーマンスにあるのかなど、要因の特定が非常に困難なケースでも、全体のパフォーマンスからネットワークのパフォーマンスを明確に切り離すことで、その判断を容易にするツールを提供しています。

NetIQ 製品は、システムの細部に及ぶ検査能力を提供しているため、システム環境が分散していても、全てのコンポーネントが相互間で正しく動作しているかどうかを確認できます。さらに、システム パフォーマンスを監視している間、 AppManager はパフォーマンスやシステムのアップタイム情報を収集し、管理者が規定のサービス水準を満たしていることを証明します。また、End2End には、ユーザ側から見たパフォーマンスや利用状況に関する情報が格納されます。

予期せぬ問題への対応を自動化

これであなたのシステムは問題なく稼動していることでしょう。この他にすべきことといえば、のんびり座って待機し、大災害が発生するのを待って、管理者としての自分の価値を証明すればよいだけです。しかし、不幸にも、このような重大な災害は、得てして真夜中や、自分の子供の誕生日会の最中に起こったりするものです。AppManager はこのような問題に対しても常に対処できる状態にあるため、AppManager を使用することで、災害に対して事前に対応することが可能となります。また、多くの場合、AppManager が問題を解決してくれます。AppManager Connector for End2End を使用すると、Data Center サーバから組織内にある全てのワークステーションに至るまで、すべてを視覚的に把握することが可能になります。

Exchange_ServicesDown Knowledge Script は、AppManager が予期せぬ問題への対応をどのように自動化するかを理解するのに良い例です。Knowledge Script は、Windows 2000 の１つまたは複数のクリティカルなサービス（Exchange 2000 サーバの中心機能）が予期せぬエラーのために停止した場合に、ポケベル メッセージを発信できます。

しかし、この障害が電源に関係している場合、サーバがもとの状態に戻り、電源がオンに復帰した場合はどうなるでしょうか？ AppManager は、警告が意味あるものとなるまで、その発動を抑止させておくことができます。例えば、サービスが 20 分に 2 回ダウンした場合に警告を発するように、システムを設定することができます。この機能は、管理者が何よりも認識しておくべきものであるかもしれません。

AppManager の真の価値は、管理者が実際に問題を解決するために取るであろう手段と同じステップで問題を解決できる能力にあります。そして、問題を解決するにあたって、オフィスまで車を走らせる必要もなく、リモートからサーバに接続する必要もなくなります。AppManager は、サービスが停止しても自動的に再起動させることができ、問題の修復を管理者に通知することも可能です。メッセージング システムは問題なく稼動していれば、子供の誕生日パーティにも戻ることができます。

以下のスクリプトは、応答を自動化するためのクリエイティブな方法を取り上げている重要な例です。

Exchange_LogFileSize および Action_DosCommand

: 「tracking.log」ファイルが物理ディスクの最大容量を超えるほど増大している場合に、バッチ ファイルを起動して、ファイルをいくつかのディレクトリにバックアップした後に、元のファイルを削除することができます。

Exchange_PFReplicationByObj 及び Action_MapiMail

: パブリックフォルダ情報が Exchange サーバ間で複製されない場合は、このフォルダを使用している全てのユーザに警告メッセージを送信して、情報が古い可能性があることを通知できます。

これらの例で重要な点は、既存のアクションがイベントに反応することをユーザが期待したり、オペレータが AppManager の柔軟なカスタマイズ機能を使用してユニークなイベントに対応することが可能になることです。例えば、数千のユーザが含まれるメーリング リストにメッセージが宛てられている場合を考えてみましょう。数百人のユーザが、このメーリング リストに対して、「リストから私のアドレスを削除してください」といってきています。また、心やさしいユーザは、「 メッセージを配布リストの全ユーザに送信しないでください」と返信しています。たった 1 通のメッセージがいかに早く数万のメッセージとなり、システムに負荷を与えるかを考える必要があるのです。ウイルス メールも同様の現象を引き起こすことがあります。

このタイプの例外的なサーバの行動に対して、適切な自動アクションを起こすには、Exchange_ISMailBoxStore Knowledge Script を組み合わせると良いでしょう。この Knowledge Script は、1 秒間に開いたメールボックスの数を監視します。また、このスクリプトはカスタム VBS スクリプトを有しており、SMTP サービスを終了したり、action_page Knowledge Script を起動して、適切なチームに警告を発したりすることが可能です。各組織の固有のニーズを満たし、固有のシステム環境に適用した対応を完全に自動化するために、管理者には特に柔軟性に富むシステムが必要になります。AppManager は、包括的かつ強力な製品によってこの柔軟性を提供します。

Exchange 2000 の監視と管理以外の機能

NetIQ Corporation は、AppManager のほかにもいくつかの拡張 Exchange 管理ソリューションを提供し、Exchange 2000 のメッセージングインフラと関連インフラの信頼性、管理効率、アベイラビリティおよびセキュリティを強化しています。以下の NetIQ Exchange 管理製品を合わせて使用することで、組織における包括的な Exchange ソリューションを提供することが可能です。これらの製品に関する詳細は、www.netiq.co.jpにアクセスしてください。

Chariot

この強力な製品は、Exchange 2000 が実際に社内で導入される前に、ネットワーク上の Exchange 2000 のパフォーマンスを予測します。Chariot は、Active Directory、Exchange 2000、およびネットワーク上の他のアプリケーショントラフィックを追跡するため、アプリケーションにとって達成可能な応答時間を知ることができます。（当製品の詳細に関しましては、東洋テクニカ様 へお問い合わせください。http://www.toyo.co.jp/sniffer/toyotcpr6.html ）

Exchange Migrator

Microsoft Exchange 5.5 から Microsoft Exchange 2000 への移行に対応している製品は、現在本製品だけです。各賞の受賞歴がある NetIQ Administration 製品スイートの一部に含まれる NetIQ Exchange Migrator は、Exchange のメールボックス、配布リスト、カスタム受信者やパブリックフォルダなどを、Exchange を利用している組織間で移行する際にきめ細かなサポートを提供します。

Migration Assessor

設定確認とレポーティング用のツールである Migration Assessor は、 企業が Active Directory および Exchange 2000 に移行するのを支援します。この強力なツールを使用すると、システム移行の前後でも、システムの移行中でも、コンピュータ環境を完全に把握することができます。拡張レポートではディレクトリ、企業のファイル システム、ワークステーション用ハードウェア、コンピュータの設定、Exchange データに関して信頼性の高いプロファイルが入手できます。

Exchange 2000 用の Knowledge Script

この節では、AppManager を利用して Exchange 2000 環境を監視および管理する際の推奨スクリプトを説明します。 以下の表では、Exchange 環境の固有要素に対して適用可能な AppManager Knowledge Script の概要を示しています。Knowledge Script に関する詳細は、AppManager のマニュアルを参照してください。

導入: ベンチマーク テストと調整

推奨 Knowledge Script	説明
NT_CpuByProcess	各プロセスにおける CPU の使用率および全てのプロセスにおける総 CPU の使用率を監視します。
NT_CPULoaded	総 CPU 使用率および CPU 負荷を判別するキュー長を監視します。
NT_LogicalDiskBusy	複数のディスク上にある論理ディスクの動作を監視します。
NT_LogicalDiskIO	１秒間のディスク転送、読み取り、書き込みなど論理ディスク I/O 状況を監視します。
NT_MemUtil	物理メモリ、仮想メモリ、ページング ファイルを監視します。
NT_NetworkBusy	Windows NT コンピュータ上のネットワークインターフェイスカード上のトラフィックを監視します。
AD_Authentications	１秒間の Kerberos 数と NTLM 認証数を監視します。
Exchange_ServerLoad	Exchange サーバの負荷を監視します。1 秒間にメッセージが送受信されるレートをトラッキングします。
Exchange_ServerTotalMsg	個々の Exchange サーバのメッセージ総数を監視します。
Exchange_MsgsSentByOWA	Outlook Web Access （OWA）から送信されたメッセージ数を監視します。
Exchange_NNTPConnections	Network News Transfer Protocol（NNTP）サービスへの接続を監視します。
Exchange_POP3Connections	POP3 サービスへの現在の接続数と総接続数を監視します。
Exchange_ServerQueues	Monitors Exchange サーバのキューを監視します。 監視されるキューには MTA ワークキューや IS Mailbox の送受信キューも含まれます。

ハードウェアおよびオペレーティング システムの監視

推奨 Knowledge Script	説明
VariousHdwr_DiskArrayFail	ディスク アレイ セット内の物理ドライブのステータスを監視します。
VariousHdwr_FanProbe	各ファンのステータスを監視します。
VariousHdwr_NICError	ネットワーク インターフェイス トランスミッション エラーを監視します。
VariousHdwr_PowerSupply	電源ステータスを監視します。
NT_CpuLoaded	総 CPU 使用率を監視します。また、キューの長さを監視して CPU の負荷を判別します。
NT_MemUtil	物理メモリ、仮想メモリ、ページング ファイルを監視します。
NT_PhysicalDiskQ	キューで待機しているディスク ジョブ数を監視します。
NT_RunawayPRocesses	CPU 使用率のサンプリングによってランアウェイ プロセスを検出します。
NT_SystemUptime	最後に再起動されてからコンピュータが稼動しつづけている時間の長さをトラッキングします。

Exchange 2000 Server の稼動監視

推奨 Knowledge Script	説明
Exchange_Connectivity	各 Exchange サーバ（バージョン 5.5 または 2000）間におけるメール接続を監視します。
Exchange_ISLogFileSize	Exchange サーバの MDBDATA や DSADATA ディレクトリにある Exchange ログ ファイルのサイズを監視します。
Exchange_ISMailboxStorageAvgDlvryTime	メールボックス ストアのローカル受信者やストレージ プロバイダに対する平均配信時間を監視します。
Exchange_ISPubStoreAvgDeliveryTime	パブリック ストアのローカル受信者やストレージ プロバイダに対する平均配信時間を監視します。
Exchange_ProtocolIVSStatus	Exchange 2000 バーチャル サーバのステータスを監視します。
Exchange_ServerHealth	Exchange サーバが正しく稼動しているか監視します。システム上の全てのプロセッサがビジーになっている時間の割合と Exchange サーバのプロセス スレッドがインストラクションの実行に使用される経過時間の割合をトラッキングします。
Exchange_ServerLoad	Exchange サーバの負荷を監視します。1 秒間に送受信されるメッセージのレートをトラッキングします。
Exchange_ServicesDown	Exchange サービスが稼動しているかダウンしているか監視します。必要に応じて、サービスを再起動させることもできます。

フロントエンドの管理

推奨 Knowledge Script	説明
Exchange_MsgsSentByOWA	Outlook Web Access （OWA）から送信されたメッセージ数を監視します。
Exchange_NNTPConnections	Network News Transfer Protocol（NNTP）サービスへの接続を監視します。
Exchange_POP3Connections	POP3 サービスへの現在の接続数と総接続数を監視します。

拡張 Exchange 2000 システム環境の管理

この拡張環境には、Active Directory、IIS、DNS やその他多くのコンポーネントが含まれています。

推奨 Knowledge Script	説明
AD_ConnectivityObject	ローカル ターゲット コンピュータと指定された Active Directory のオブジェクト（ドメイン、コンピュータ、ユーザなど）との接続を確認します。
AD_DCAdvertised	Active Directory ドメイン コントローラが正しく稼動しているか確認します。.
AD_GlobalCatalogHealth	フォーレスト内で定義されたグローバル カタログ サーバへのアクセスを監視します。
AD_ResponseTime	ターゲット コンピュータから指定された Active Directory ドメイン コントローラへの読み取り応答時間と接続を監視します。
Exchange_ResponseTime	Exchange Server 間のメール応答時間を確認します。
WebServices_PingNNTP	NNTP サーバのアベイラビリティを監視します。
WebServices_PingSMTP	SMTP サーバのアベイラビリティを監視します。
WebServices_URLConnectivity	特定の URL への接続を監視します（OWA に便利）。
NT_NetSession	コンピュータへ接続されているネットワークセッションを一覧表示します。
NT_DNSConnectivity	管理対象コンピュータとその DNS Server 間の接続を確認します。

レポーティング機能と解析

推奨 Knowledge Script	説明
NT_SystemUptime	コンピュータが最後に再起動されてから、稼動し続けている時間数をトラックします。
Exchange_InactiveMailboxes	ある一定の期間（日）中に Exchange サーバにログオンしていないユーザのメールボックス数を監視します。
Exchange_InactivePublicFolders	ある一定の期間（日）中にアクセスされていないまたは変更されていないパブリックフォルダの数を監視します。
Exchange_MailboxesOverStorageLimit	ストレージ サイズの許容範囲を超えているメールボックス数を監視します。
Exchange_NumberOfMailboxes	Exchange メールボックスの合計数を監視します。
Exchange_TopNSenders	どのユーザが最も多くの E メールを受信したかを監視します。最も多くの E メールを受信したユーザまたは全てのユーザのメールメッセージの合計ファイル サイズを監視します。
Exchange_TopNReceivers	どのユーザが最も多くの E メールを送信したかを監視します。最も多くの E メールを送信したユーザまたは全てのユーザのメールメッセージの合計ファイル サイズを監視します。