



オンデマンド・データ・センターのオーケストレーション

WADO: WebSphere® and DB2® Orchestration のご紹介

2004年6月

目次

エグゼクティブ・サマリー	1
オンデマンドの必要性	4
ソリューション・サマリー	4
WADOの全体的なアーキテクチャー	5
ハードウェアとソフトウェアのコンポーネント	6
IBM Tivoli Intelligent Orchestrator	7
WebSphere のオートノミック制御ループ	8
DB2 のオートノミック制御ループ	8
WADOの実装	8
お客様のシナリオ	9
ベスト・プラクティス	13
カスタマイズ・オプション	13
まとめ	13
WADOのデモンストレーション	14
参考資料	14

要約: 本書では、IBM Tivoli Intelligent Orchestrator を使用し、WebSphere と DB2 のサービス・レベル目標を、階層を超えて管理するエンド・ツー・エンドの統合シナリオをご紹介します。また、アーキテクチャーと、この新しいテクノロジーの理解と実装に役立つお客様のシナリオについても説明します。このソリューションは、新しい階層型オートノミック制御ループ機能のモデル・ケースとなります。

エグゼクティブ・サマリー

今日の一般的なデータ・センターでは、通常ビジネス・アプリケーションにそれぞれ Web サーバー、アプリケーション・サーバー、データベース・サーバーなどの専用のリソースが割り当てられています。ビジネス・モデルで新しいアプリケーションが必要になると、ハードウェア、ソフトウェア、ネットワーク・リソースがそのアプリケーション専用で使用されます。これにより、処理能力が効率的に使用されない遊休状態が発生することがあります。お客様からは、UNIX サーバーの使用率が 15% 以下で、Windows サーバーの使用率はさらに低いという話を聞いたこともあります。

この環境には次のような多くの課題があります。

過剰なプロビジョニング(配備)と低いリソース使用率

キャパシティー・プランニングの現場では、サービス停止が発生しないようにトラフィックのピークに備えて計画する必要があるという考え方が主流です。また、ほとんどのビジネス・トラフィックではピークがいつか判明しています。株式取引アプリケーションの場合、ピークは毎日の取引の開始時と終了時であるといえます。小売アプリケーションの場合、クリスマス商戦が 1 年で最も忙しい時期になります。それ以外の時間は、これらのアプリケーション専用になっているサーバーの多くで、使用率が大幅に低下します。

サーバーの保守

これには、ハードウェアとソフトウェアの費用、および人件費が含まれます。企業のニーズが変化すると、リソースの構成、管理、および再割り当てを手動で行うために何日間もの専門的な作業が発生することがあります。

ユーザー満足度の向上

これは、機能の追加、応答時間の短縮、およびシームレスな可用性を意味します。システムの処理速度の低下または応答時間の遅延は、ユーザーの満足度と収益に直ちに影響する可能性があります。

今日の CIO には、「より少ない投資でより多くの効果を上げる」という強いプレッシャーがかかっています。新しい機能の導入によって、企業の競争力を維持しながらコストを削減することが重視されています。

自動化とオーケストレーションは、お客様がこれらの課題を解決するために役立つ重要な機能です。IBM はある大手小売企業と協力し、IBM Tivoli Intelligent Orchestrator (TIO) を使用して、WebSphere と DB2 のリソース全体のアプリケーション・ワークロードのプロビジョニング(配備)とオーケストレーションを自動化するエンド・ツー・エンドのソリューションを開発しました。このソリューションは、アプリケーション・サーバーとデータベース・サーバーの両方の SLA (サービス・レベル・アグリーメント) に基づいて IT リソースのオーケストレーションを行います。

このソリューションを使用すると、さまざまな優先度のアプリケーションを共有のサーバー・プール内で実行することができます。優先度を設定し、アプリケーション全体でリアルタイムに WebSphere および DB2 のリソースを動的に共有することで、アプリケーションのサービス・レベル目標を満たすことができます。このソリューションによって、企業は、柔軟性を著しく向上させながら大幅なコスト削減を実現することができます。

このソリューションの最大の利点は、企業が既存のビジネス・プロセスおよび IT プロセスを発展させてオーケストレーションを利用できることです。本書では、エンド・ツー・エンドのソリューション、そのアーキテクチャー、教訓、およびそれらを使用して各企業の IT における課題を解決する方法について説明します。さらに、他の環境に合わせてソリューションをカスタマイズするために使用するプロセスについても説明します。

オンデマンドの必要性

IBM のオンデマンド・ビジネスのビジョンは「社内、主要なパートナー、サプライヤー、顧客のすべてをエンド・ツー・エンドに統合し、顧客の要望、市場機会、または外部からの脅威のいずれにも即応できるビジネス・プロセスを持つ企業」です。

多くの企業が、アクセス段階 (Web サーフィン) から e-ビジネス (Web 上でのトランザクション) へと進化を遂げています。さらに次の段階に進んでいる企業もあります。そこでは、市場とエンド・ユーザーのニーズにオンデマンドで迅速に対応できるようにビジネス・プロセスと IT リソースの統合と最適化を実施します。

オンデマンド・ビジネスには、オンデマンド・オペレーティング環境が必要です。オンデマンド・オペレーティング環境の主要なコンポーネントは、自動化、仮想化、および統合化です。この環境では、次のことが可能になります。

- ビジネス上の優先度に IT プロセスを合わせる
- ビジネスの柔軟性と即応性を実現する
- オペレーティング・コストを削減する
- リソース使用率を向上させる
- 新しいビジネス機会を活用する

このうち柔軟性の向上は重要であり、ビジネスのモデル、プロセス、およびインフラストラクチャーを変革することによって達成されます。ビジネスの柔軟性を実現するには、社内と社外の両方で人とプロセスを統合する必要があります。これには、アプリケーションと情報の統合、コラボレーション、ビジネス・プロセスのモデル化、コレオグラフィー^(*)が含まれます。IT 側では、可用性、セキュリティー、およびアクセスを維持しながら、簡素化のためにリソースの自動化と仮想化を行う必要があります。プロビジョニングとオーケストレーションは、この分野で主導的な役割を果たします。

本書では、IBM Tivoli Intelligent Orchestrator (TIO) を使用し、WebSphere と DB2 のリソースのオーケストレーションとプロビジョニングによって、サービス・レベル目標を最適化する方法に焦点を当てます。

ソリューション・サマリー

多くのお客様は、既存のインフラストラクチャーを再利用して新しいアプリケーションを配備し、同時に、統合されたリソース環境でのアプリケーションの SLA (サービス・レベル・アグリーメント) を維持することを望んでいます。

本書では、IBM が初めてある大手小売企業に提供したオートノミック・ソリューション WADO (WebSphere and DB2 Orchestration) について説明します。このソリューションでは、小売企業にとって優先度が高いオンライン・ショッピング・アプリケーションの SLA を基にして WebSphere と DB2 のリソースを構成します。本書では、Tivoli、WebSphere、および DB2 製品を統合するエンド・ツー・エンドのオンデマンド・ソリューションを中心に説明します。このソリューションは、pSeries® ハードウェアと AIX® のダイナミック LPAR というハードウェア機能を利用して、動的に CPU を再割り当てします。

このソリューションは、次の 4 つの主要なコンポーネントで構成されます。

- WebSphere のオートノミック制御ループによって監視される WebSphere サーバーの仮想プール。

(*)コレオグラフィー: サービスを統合してプロセスとして組み立てる機能

- DB2 LPAR に対して動的に再割り当て可能な DB2 CPU の共有プール。このプールは、DB2 のオートノミック制御ループによって監視されます。
- カスタマイズ可能なワークフロー、オートノミック制御機能、および今回初めて実現された WebSphere と DB2 のクラスターにまたがるオートノミック・ループ間の通信機能を備えた TIO。
- オートノミック制御ループからの動的なリソース・デプロイメント要求を実行するための TIO における WebSphere と DB2 のワークフロー。

このソリューションには、オートノミック・コンピューティング制御ループの新しい自己構成機能が実装されています。ここでは、WebSphere のオートノミック制御ループは、WebSphere サーバー・プールが受信する Web サイトのトラフィックを監視します。これらのサーバーは、特定のアプリケーションを実行するために専用で使用することも、複数のアプリケーションのいずれかをオンデマンドで実行できるように共有することもできます。SLA では、最も高い優先度を保持するアプリケーションを指定します。また、応答時間の目標を満たしながらサーバーごとに実行できる 1 秒あたりのトランザクション最大数 (TPS) も指定します。WebSphere のオートノミック制御ループは、実際の TPS と SLA の最大値を比較し、トラフィックを処理するためにサーバーを増やす必要があるかどうかを計画します。最終的に、WebSphere のオートノミック制御ループは、WebSphere サーバー・プールにサーバーを追加するための要求を実行するか、そうでなければおそらく別のワークロードを処理するためにサーバーの割り振りを変更します。ここで示すシナリオでは、この処理が 1 分以内に実行されます。

WebSphere のオートノミック制御ループは、WebSphere プールにサーバーを追加すると同時に、これらの追加のサーバーに関するメッセージを DB2 のオートノミック制御ループに送信します。DB2 の SLA では、CPU 使用率の上限と下限の目標、および管理対象の環境内の各 LPAR 上のデータベースの優先度を指定することができます。データベースに要求を送信する WebSphere サーバーがまもなく増える予定であるため、DB2 のオートノミック制御ループは、DB2 の SLA を満たすために優先度の高いデータベースに追加の CPU を動的に割り当てます。ここで示すシナリオでは、この処理も通常 1 分以内に実行されます。

トラフィックが減少すると、WebSphere と DB2 のリソースが優先度の低いワークロードに戻されます。

本書の『WADOの実装』と『お客様のシナリオ』のセクションでは、IBMがこのソリューションを大手小売企業のためにどのように実装したかを説明します。これらのセクションでは、オンライン・ショッピング・アプリケーションの使用率が急上昇したときに何が起るか、またデータベース・アプリケーションが原因で DB2 の使用率が急上昇したときに何が起るかを説明します。これらのシナリオでは、TIO を使用する IBM ソリューションで、ワークロード増加の影響を認識および予測し、追加の WebSphere サーバーと DB2 CPU を割り当てて、アプリケーションのビジネス上の優先度に基づいて必要なサービス・レベルを維持する方法をご紹介します。

WADOの全体的なアーキテクチャー

図 1 は、エンド・ツー・エンドのアプリケーション・オーケストレーションの例を示しています。このソリューションを使用すると、現在のエンタープライズ・インフラストラクチャーを使用して、進化するビジネス・ニーズにより迅速に対応することができます。このアーキテクチャーでは、WebSphere と DB2 のクラスターが別々のオートノミック制御ループによって管理されます。これらのループは、対象とする環境のパフォーマンス・メトリック (1 秒あたりのトランザクション数など) を監視し、監視データを分析して、傾向と潜在的なリソースのボトルネックを検出します。制御ループは、分析結果に基づいて、リソース使用を最適化する調整アクション計画を定義および実行します。

このアーキテクチャーでは、ピア・ツー・ピア Web サービス・ベースのモデルを使用する新しいレベルの最適化の導入により、WebSphere サーバーや DB2 サーバーなど、別個でありながら相互に関連付けられたリソースを管理するオートノミック制御ループ間で通信が行われます。この通信を利用して制御ループが実行するアクションを調整することで、非常に優れたエンド・ツー・エンドのパフォーマンスが実現され、さらにアプリケーションがサービス・レベル目標に違反する可能性を減らすことができます。

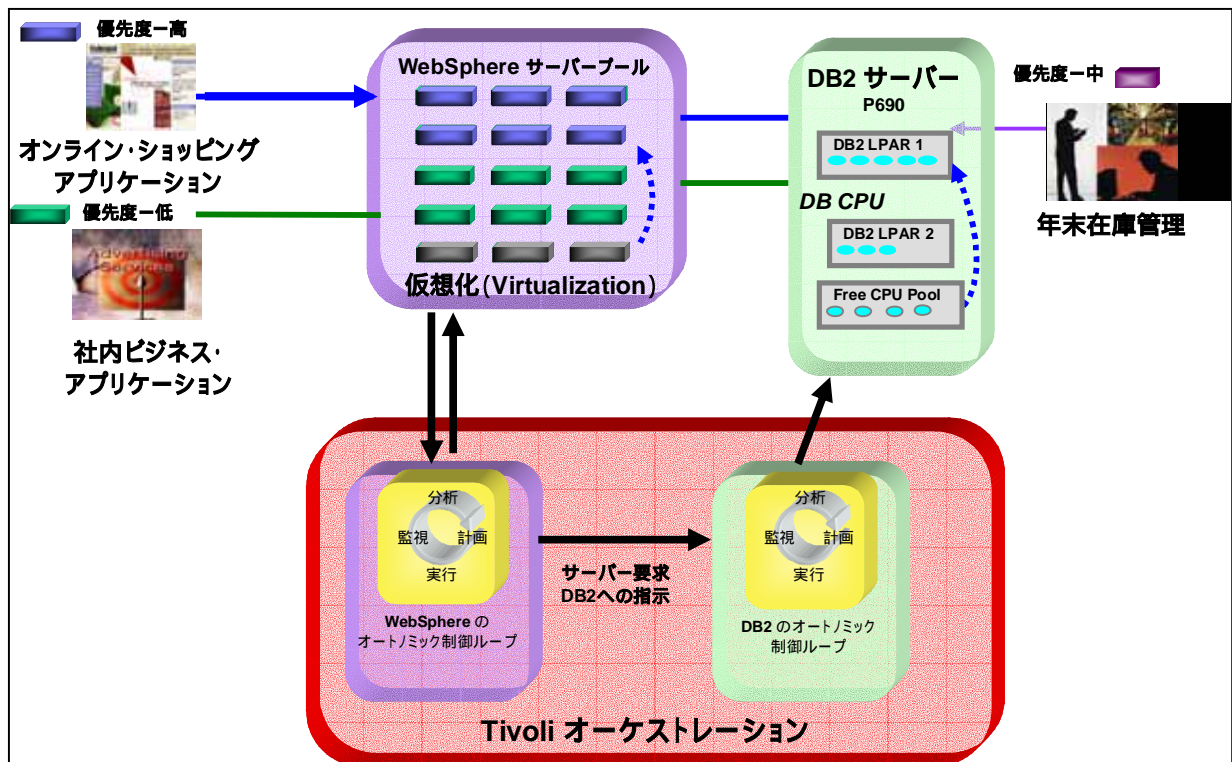


図1 オートノミック・オーケストレーション・ソリューションのコンポーネント

WebSphere のオートノミック制御ループは、WebSphere ワークロードに対してリソースを追加または削除するとき、そのワークロードが依存する各データベース・インスタンス用のリソースに関する指示を生成します。この指示には、WebSphere のワークロードとデータベース間におけるキャパシティーの関係について認識されたことが反映されています。これらの指示は、Web サービスを介して DB2 のオートノミック制御ループに伝搬されます。DB2 のオートノミック制御ループは、これらのイベントを処理し、さらに前もって補完することができます。たとえば、Web サイトのトラフィックが急増した場合、WebSphere は急増したトラフィックを処理するために自身のキャパシティーを増やします。また、DB2 に対して、データベース・トラフィックが増加する前にリソース (CPU など) を追加するように伝達することで、全体的なアプリケーションのサービス・レベルが維持され、ユーザーの満足度が向上します。

ハードウェアとソフトウェアのコンポーネント

このセクションでは、このお客様が実装したオーケストレーション・ソリューションのコンポーネントの一覧を示します。さらに、使用した新しいテクノロジーである IBM Tivoli Intelligent Orchestrator とオートノミック制御ループについても説明します。

主要なソフトウェア・コンポーネント

- AIX 5.2 または RedHat Enterprise Linux 2.1 で稼働する IBM WebSphere Application Server バージョン 5.0.2 以上
- AIX 5.2 pSeries (LPAR 構成可能) で稼働する IBM DB2 バージョン 8.1
- Microsoft Windows で稼働する IBM Tivoli Intelligent Orchestrator 1.1

ハードウェアおよびアプリケーション・コンポーネント

- 専用の WebSphere サーバーで稼働する高優先度のオンライン・ショッピング・アプリケーション
- 中優先度の年末在庫管理アプリケーション・サーバー
- 専用の WebSphere サーバーで稼働する低優先度の社内ビジネス・アプリケーション
- 高/低優先度のアプリケーションの WebSphere 共有プール内にあるマシン
- データベース・アクセス用の DB2 クライアント
- Tivoli Intelligent Orchestrator マシン
- IBM Network Deployment Manager / ND 管理コンソール
- WebSphere のオートノミック制御ループ用のサーバー 1 台
- エッジ・コンポーネント / ネットワーク・ディスパッチャー用のサーバー 1 台
- 負荷生成ツール用スクリプト

データベース・コンポーネント

- 高優先度のオンライン・ショッピングおよび中優先度の年末在庫データベース用の LPAR 1 つ
- 低優先度の社内ビジネス・アプリケーション・データベース用の LPAR 1 つ
- 両方の LPAR 内の CPU を管理するためのハードウェア管理コンソール (HMC)

IBM Tivoli Intelligent Orchestrator

IBM Tivoli Intelligent Orchestrator (TIO) は、IBM のデータ・センター自動化およびプロビジョニング・ソリューションです。このソリューションでは、企業の最適なポリシー、プラクティス、および手順を実行できるようにするために、事前構築されたワークフローとワークフローの実装手段が提供されます。通常、これらのワークフローは単純なスクリプトよりも強力であり、モジュール化され、再利用と拡張が可能です。

TIO は、企業のデータ・センターでアプリケーション環境を監視することにより、潜在的なパフォーマンスの低下を検知し、アクションが必要かどうかを判断することができます。キャパシティー管理機能とリソース予約機能を使用して、TIO は、リソースが必要になる時期、およびそれらのリソースが利用可能になる時期を予測することもできます。TIO は、アクションが必要だと判断すると、適切なプロビジョニング・ワークフローをオンデマンドで開始し、IT リソースを現時点のアプリケーション・ワークロードに割り当てます。この方法によって、データ・センターは、できる限りビジネス要求に沿ったサービス提供を実現できます。

このアーキテクチャーでは、TIO は、データベースのオートノミック制御ループとしても、オートノミック制御ループ間の通信を円滑に進める全体的なデータ・センター・マネージャーとしても使用されます。

WebSphere のオートノミック制御ループ

IBM の HiPODS (High Performance On Demand Solutions) チーム、IBM 研究所、および WebSphere 開発チームは、オートノミック制御ループと Web サービスのオープン標準を組み合わせ使用し、ワークロードのバランスを取り、リソースをオンデマンドで割り当てるためのオンデマンド・テクノロジーを共同で開発しました。

WebSphere のオートノミック制御ループを使用すると、お客様は、同じ WebSphere インフラストラクチャ内で、複数の J2EE (Java 2 Platform, Enterprise Edition) アプリケーションおよび Web サービス・アプリケーションを仮想化された方法で実行できるようになります。優先度の高いワークロードのトラフィックが増加して SLA (サービス・レベル・アグリーメント) の目標を満たすことができなくなると、システムは、優先度の低いワークロードをローカルまたはリモートのクラスター内の他のサーバーに割り当て、優先度の高いトランザクションが追加のサーバーを利用できるようにします。WebSphere サーバー・プール内のすべてのサーバーが優先度の高いアプリケーションを処理しているために使用率が高くなっている場合、WebSphere のオートノミック制御ループが TIO と通信し、データ・センターのサーバー・プールから追加のサーバーをプロビジョニングします。優先度の高いワークロードのトラフィックが減少すると、システムは、優先度の低いワークロードを以前に実行されていたサーバーに再スケジューリングします。これにより、アプリケーションをデプロイするときの手動による管理作業を最小限に抑えることができます。

DB2 のオートノミック制御ループ

DB2 のオートノミック制御ループは、サーバー・クラスターを管理する、デフォルトの TIO 制御ループを使用して実装されます。TIO データ・センター・モデル内では、LPAR の CPU はサーバーとしてモデル化されるので、パーティション化可能なマシンは CPU 「サーバー」のプールとしてモデル化されます。各 LPAR は、サーバー・クラスターと見なされ、DB2 のオートノミック制御ループが、各 LPAR の CPU 使用率に基づいて、これらの LPAR 「クラスター」間の CPU (サーバーではなく) のバランスを取ります。

さらに、専用の LPAR 監視ドライバーが各 LPAR から CPU メトリックを収集します。新しいワークフローでは、IBM pSeries および AIX によって提供されるダイナミック LPAR 機能を活用し、アプリケーションに透過的な方法で、CPU を追加または削除します。特に、DB2 バージョン 8 には、DB2 自体でダイナミック LPAR を認識する機能があるため、DB2 のデータベースは、処理中に追加される新しいリソースをダウンタイムなしで直ちに利用することができ、データベース・マネージャーは、リソースが削除される前に適切なアクションを行うことができます。

WADOの実装

このセクションでは、このソリューションのデプロイメントに関連するステップを説明します。通常、このソリューションを使用する企業は、IBM の WebSphere と DB2 ミドルウェアを使用するアプリケーションを既に使用または開発しています。

このソリューションを実装するための最初のステップは、TIO のインストールです。次のステップでは、現在のサーバーとネットワークのトポロジを TIO のデータ・センター・モデル (DCM) 内にモデル化します。次に、どの WebSphere サーバーのセットが同じクラスターに属しているか、どの WebSphere クラスターがどの DB2 クラスターに依存しているか、同じ TIO アプリケーション環境にグループ化する必要があるかなど、アプリケーション・トポロジに基づいて論理グループが作成されます。

TIO をインストールし、DCM と論理グループを作成した後の次のステップは、WebSphere と DB2 オーケストレーション・ソリューションのインストールと構成です。キャパシティー・プランニング・ツールを使用し、以前に収集したアプリケーションの測定値に基づいて、WebSphere と DB2 のクラスター間のキャパシティーの関係を計算します。これらの関係は、TIO の DCM 内でアプリケーション環境のカスタム・プロパティーとして指定されます。このステップでは、WebSphere クラスターを管理するための WebSphere のオートノミック制御ループもデプロイされます。アプリケーションを実行する TIO アプリケーション環境は、最初は手動モードで動作するように設定されます。

WebSphere と DB2 のクラスターのリソースを追加および削除するワークフローは、QA (クオリティー・アシュアランス) 環境でテストする必要があります。これらのワークフローは、手動で開始し、デプロイメント環境の必要に応じてカスタマイズする必要があります。最後のステップでは、TIO アプリケーション環境の動作モードを自動に切り替えます。これにより、WebSphere と DB2 のクラスターを管理するオートノミック制御ループが有効になります。リソース調整アクションは、イベント・ログ・ファイルに記録されます。

お客様のシナリオ

これらの機能を理解するために、3つのアプリケーションを使用する図2のシナリオを見てみましょう。小売企業のビジネス目標から考えると、最も優先度の高いアプリケーションは、収益を生み出すオンライン・ショッピング・アプリケーションです。オンラインでの購入者は、表示や購入の要求に対して非常に迅速な応答を求めます。その結果、サーバーを共有する場合は、オンライン・ショッピング・アプリケーションのサービス・レベル目標を満たすことの優先度が最も高くなります。中優先度のアプリケーションには、年末在庫管理アプリケーションがあります。これはデータベース中心のアプリケーションです。新しい社内ビジネス・アプリケーションは低優先度のアプリケーションです。各アプリケーションには、データベース・サーバー上のデータベースが関連付けられています。このデータベース・サーバーには2つのロジカル・パーティション (LPAR) があります。1つは、社内ビジネス・アプリケーション専用で、もう1つは、オンライン・ショッピングと年末在庫管理アプリケーションによって共有されます。

本書では、最初にオンライン・ショッピング・アプリケーションの使用率が急上昇したとき、次にデータベース・アプリケーションの使用率が急上昇したときのイベントの流れを示しながら2つのシナリオを説明します。使用されるコンソール・ウィンドウについては、以下で説明します。

図2のサンプル画面には3つのウィンドウがあります。画面の下半分に表示されている最初のウィンドウは、WebSphere 管理コンソールの画面です。ここには次のさまざまなアプリケーション・サーバーが表示されています。

- 最初のサーバーは、オンライン・ショッピング・アプリケーション (ONSH) 専用です。現在はショッピングのトラフィックが少ないため、使用率も低くなっています。
- 2番目のサーバーは、社内ビジネス・アプリケーション (IBA) 専用です。このサーバーの使用率は比較的高く、約60%です。
- 最後の2つのサーバーは、WebSphere サーバーの共有プールです。各サーバーには、ONSH と IBA がインストールされ、オンデマンドでどちらのワークロードも処理できます。

図2の左上にある2番目のウィンドウも WebSphere 管理コンソールです。ここには ONSH のスループット・モニターが表示されます。ONSH について、一定期間の1秒あたりの合計トランザクション数 (TPS)、およびサーバーあたりの平均 TPS が表示されます。2本の線は、ONSH の SLA (サービス・レベ

ル・アグリーメント)の最大値と最小値を示します。サーバーあたりの平均 TPS が SLA の最小値を下回ると、サーバーが他のワークロードに再割り当てされます。

図 2 の右上にある 3 番目のウィンドウは、DB2 状況ウィンドウです

- 最初の行には、オンライン・ショッピング (ONSH) と年末在庫管理 (YEI) 用のデータベースが含まれる最初の LPAR が表示されています。現在、どちらのアプリケーションのワークロードも多くありません。
- 2 番目の LPAR には社内ビジネス・アプリケーション (IBA) のデータベースが含まれています。高い使用率を示し、11 の CPU が割り当てられています。
- 3 番目の行は、最初または 2 番目の LPAR にオンデマンドで追加できる CPU のフリー・プールです。

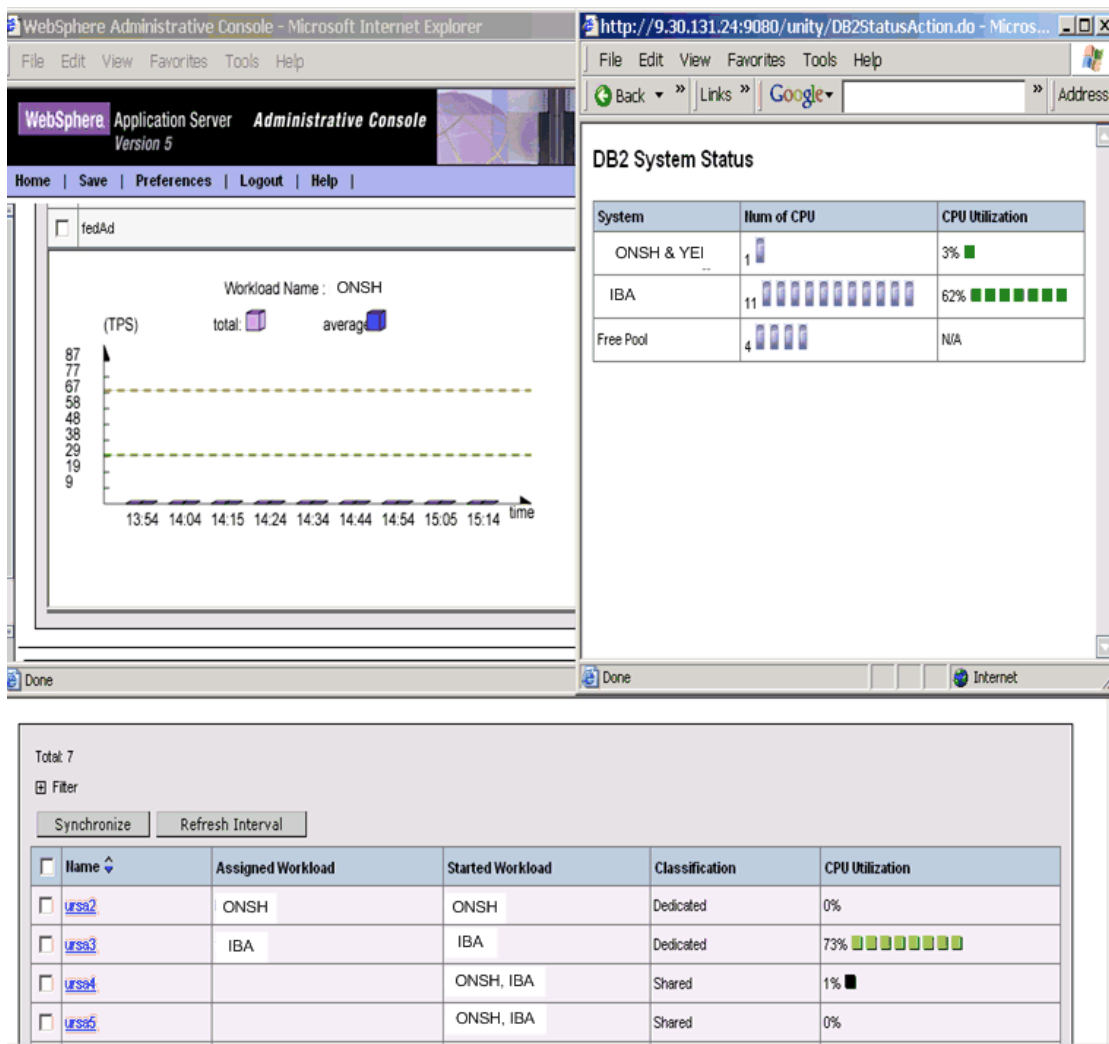


図 2 WebSphere 管理コンソールと DB2 システム状況を表示するソリューション画面 (サンプル)

シナリオ 1

トラフィックが増加すると、オンライン・ショッピング・アプリケーション (ONSH) が SLA (サービス・レベル・アグリーメント) に違反し始めます (図 3 を参照)。WebSphere のオートノミック制御ループが、サービス・レベル違反を検出し、共有プールからオンライン・ショッピング・アプリケーションに追加のサーバーを割り当てます。その結果、2 つの WebSphere サーバーが、オンライン・ショッピング・アプリケーションに追加で割り当てられました。WebSphere のオートノミック機能がサーバーを追加し、さらに TIO の DB2 オートノミック機能に追加のワークロードを見込むように前もって通知します。増加するワークロードに備えるために、ワークフロー・スクリプトが実行され、フリー・プールからオンライン・ショッピングの LPAR に追加の CPU が割り当てられます。これにより、使用率を低下させ、エンド・ツー・エンドの SLA を維持することができます。

この結果、DB2 のオートノミック機能は、オンライン・ショッピング・アプリケーション用にフリー・プールから DB2 の LPAR に 2 つの CPU を追加します。

これは、WebSphere と DB2 にまたがるエンド・ツー・エンドの SLA を管理するためにオートノミック機能間で発生するコミュニケーションです。

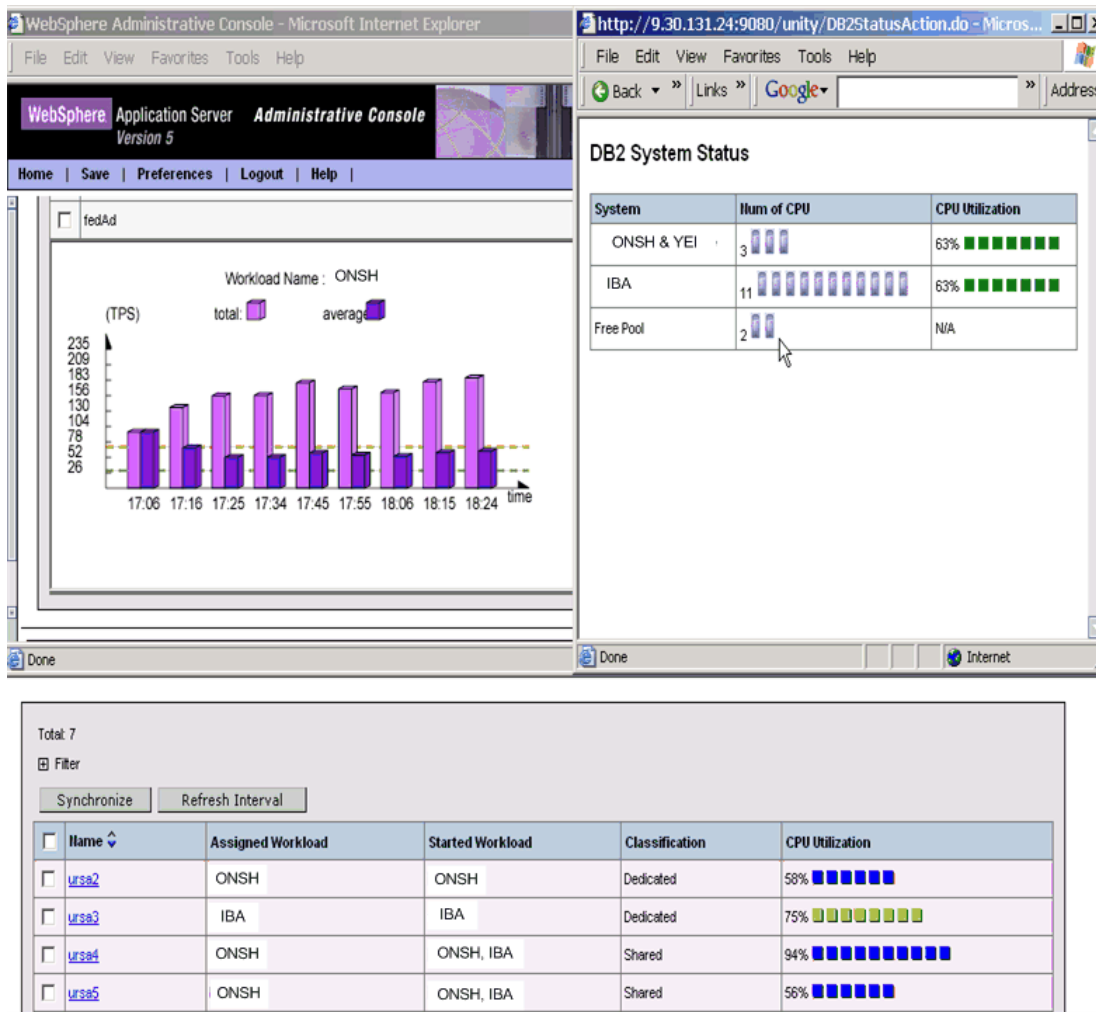


図 3 オンライン・ショッピング・アプリケーションが SLA (サービス・レベル・アグリーメント) に違反し始めると、オートノミック・リソース・バランシングが発生する

次のシナリオでは、年末在庫管理アプリケーションのワークロードの増加の影響について説明します。このワークロードはデータベースにのみ影響します。WebSphereのワークロードではありません。

シナリオ 2

年末在庫管理 (YEI) プログラムが開始します (図 4 を参照)。DB2 のオートノミック制御ループがトランザクションの増加を検出します。データベース CPU はオンライン・ショッピング・アプリケーションと共有されているので、DB2 のオートノミック制御ループは、在庫管理のワークロードがオンライン・ショッピングの応答時間に影響しないようにするために、CPU を追加する必要があります。DB2 CPU の SLA は、最小値が 40%、最大値が 80% に設定されています (フリー・プールが空の場合、DB2 のオートノミック機能は、優先度の低い IBA の LPAR から CPU を再割り当てします)。フリー・プールからプロセッサが割り当てられ、DB2 の SLA が再び満たされます。

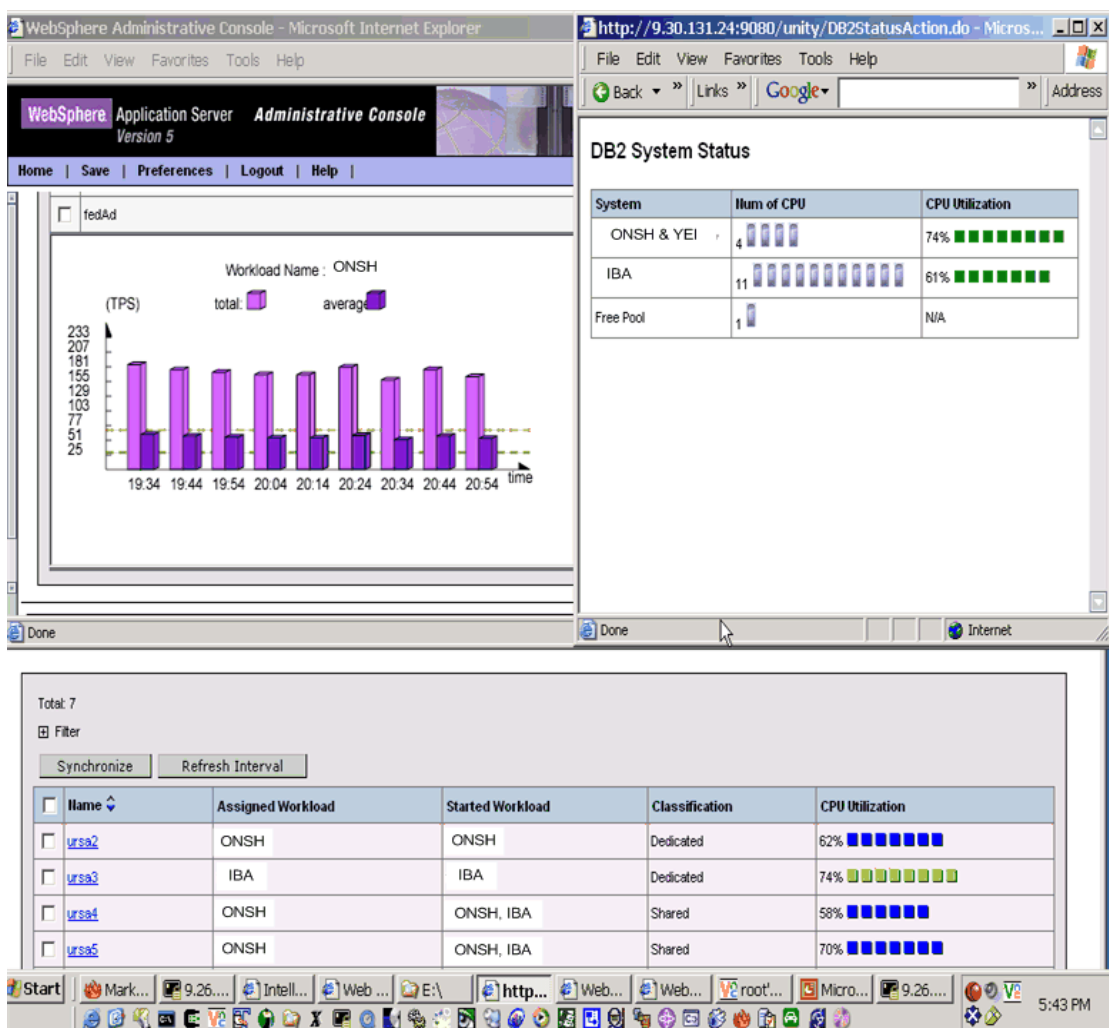


図 4 DB2 のオートノミック制御ループは、YEI アプリケーションの負荷が増加すると、DB2 の SLA (サービス・レベル・アグリーメント) を満たすために、リソースのバランスを取る

ベスト・プラクティス

お客様との共同作業の経験から、次のことをお勧めします。

1. オンデマンドのキャパシティー・プランニング : 通常のキャパシティー・プランニングの方法論を使用して、必要となる WebSphere サーバーと専用の DB2 CPU の数を見積もります。アプリケーションによる負荷テストを実行し、見積もった数を新しいオンデマンド環境で検証します。このプロセスでは、目標とする使用率をより高くした場合に、サーバー数がどれだけ少なくてもかを見積もります。また、オンデマンド環境の各クラスター内におけるアプリケーションの最適なサービス・レベル目標を設定することができます。
2. 平均的なワークロードを処理できるだけの最小限の数の WebSphere サーバーを各アプリケーション専用にします。同様に、平均的なワークロードを処理できる最小限の数の CPU を各 LPAR 専用割り当てます。オーケストレーション機能を使用し、ピーク時のワークロードに対応するためにサーバーまたは CPU をオンデマンドで追加します。
3. SLA は、共有プールの 1 秒あたりの平均トランザクション数に対して設定されるため、すべての共有プールで、同程度のキャパシティーを持つ WebSphere サーバーを使用します。

カスタマイズ・オプション

1. WebSphere と DB2 のオートノミック制御ループは、個別でも統合されたソリューションとしても使用できるので、このソリューションは柔軟性をもたらします。DB2 のオートノミック制御ループをオフにし、WebSphere ループのみを使用してアプリケーション・サーバー・プールを管理することができます。同様に、DB2 オートノミック機能のみをスタンドアロンで使用して、WebSphere 以外のアプリケーションからの負荷を受け取るデータベース LPAR の CPU 使用率を管理することもできます。
2. このソリューションには、WebSphere と DB2 の両方のワークフローが付属しています。これらは、特定の環境に合わせて変更することができます。たとえば、環境によっては、ロジカル・パーティショニングが可能な WebSphere サーバーに CPU を追加することもできます。また別の環境では、ハードウェアとオペレーティング・システムに基づいて、新しい DB2 サーバーをオンデマンドでプロビジョニングすることもできます。手始めに、これらのワークフローを使用してもよいでしょう。さらに、TIO には、このソリューションに統合できる他のワークフロー・パッケージも含まれています。ワークフローの変更手順については、TIO の製品情報を参照してください。

まとめ

オーケストレーションの大きな利点は、優先度の高いアプリケーションのニーズにまず応じることによって、即応性への対応ができることです。これは、WebSphere と DB2 をまたがってリソース・バランスを行い、エンド・ツー・エンドの SLA (サービス・レベル・アグリーメント) を満たすことで実現されます。

もう 1 つの利点として、TCO (投資対効果) の削減が挙げられます。これは、サーバーの共有クラスター上の複数のアプリケーションを統合し、使用されていないキャパシティーを取得または除去することでリソースの使用率を向上させ、さらに手作業によるプロビジョニング手順を減らしてオペレーターがより複雑な作業に専念できるようにすることで実現できます。

オンデマンドの世界では、お客様は、「使った分だけ対価を払う」ことができます。大規模なデータ・センターでは、このソリューションを使用して複数の基幹業務アプリケーションを管理できます。この環境では、ハードウェア、ソフトウェア、およびシステム管理へのニーズを削減しながら、複数の顧客のアプリケーションを管理できます。

WADOのデモンストレーション

<http://demos.dfw.ibm.com/T11.html> で、WADO : WebSphere and DB2 Orchestration ソリューションのデモンストレーション (英語版) にてご覧いただけます。

参考資料

- WebSphere Application Server Performance Web サイトでは、数多くの役に立つパフォーマンス・レポート、ツール、およびダウンロード・ファイルにアクセスできます。
www.ibm.com/software/webservers/appserv/performance.html を参照してください。
- *WebSphere Application Server バージョン5 を使用した仮想化のアーキテクチャー*
www.ibm.com/websphere/developer/zones/hvws にある IBM High Performance On Demand Solutions の白書を参照してください。
- IBM Tivoli Intelligent Orchestrator の詳細については、
www.ibm.com/jp/software/tivoli/products/td_orchest.html を参照してください。
すべての IBM Tivoli 製品については、www.ibm.com/jp/software/tivoli/ を参照してください。
- www.ibm.com/redbooks.nsf/portals/WebSphere にある IBM Redbook には、WebSphere のパフォーマンスに関する詳細な情報が記載されています。

原典(英語)

<http://www-106.ibm.com/developerworks/websphere/zones/hvws/library.html>

注意事項

本書に含まれる情報は、IBM の正式なテストを受けておらず、現存するままの状態 で配布されます。この情報の利用またはこうした技法の導入は、お客様の責任であるとともに、これを評価しお客様の稼働環境への統合するお客様の能力に依存します。個々の項目は、特定の状況における正確性について IBM によって検討されていますが、全く同一または同様な結果が得られる保証はありません。お客様自身の環境にこれらの技法を適用しようとする場合は、お客様自身のリスクにおいて行っていただきます。

詳しくは:
オートノミック・コンピューティング Web サイト
ibm.com/autonomic/jp

商標

IBM、IBMロゴ、ON(ロゴ) Demand Business、AIX、DB2、pSeries、Tivoli、WebSphere、xSeriesは、IBM Corporationの商標。
JavaおよびすべてのJava関連の商標およびロゴは、Sun Microsystems, Inc. の米国およびその他の国における商標または登録商標。
Microsoft、Windows、Windows NT および Windows ロゴは、Microsoft Corporation の米国およびその他の国における商標。
他の会社名、製品名、サービス名等は、それぞれ各社の商標または登録商標。



日本アイ・ビー・エム株式会社
〒106-8711 東京都港区六本木 3-2-1
10-04 Printed in Japan

IBM 製品またはサービスへのこの発表内容は、IBM が営業を行っているすべての国において利用可能であることを必ずしも示すものではありません。これらに関するすべての情報は、事前の予告なしに変更する場合があります。