

Web アプリケーションサーバ

電力事業部 技術部 システム開発課

牧 正 樹

はじめに

ここ数年、急速にさまざまな Web アプリケーションサーバ製品が登場してきています。初期の Web アプリケーションサーバは、単なる WWWサーバに CG 機能が追加されたような簡単なものでありましたが現在では、分散オブジェクト、J A V Aコンポーネント、ロードバランシング、フェールオーバー等の最新技術を搭載した最先端のプラットフォームへと進化しています。また各種 DB ベンダも簡易 Web アプリケーションサーバを DB に同梱する事により Web アプリケーションサーバの復旧に力を入れてきています¹。それ故、最近の Web ブームの後押しもあり Web アプリケーションサーバの関心が年々増加してきております。

上記の現状を考慮して以下よりこの Web アプリケーションサーバを用いることの利点について考察し、さらにその利点を支えている Web アプリケーションサーバの機能について考察していきたいと思います。

なお、Web アプリケーションサーバは日本で扱われているものだけでも大小合わせて 170種類存在いたします。それ故これからの考察が一般的な機能説明にとどまってしまうことを予めお許し頂きたい。

¹ IBM 社製の DB2 V7 では一代前の IBM Application Server スタンダード版 V3.02 を標準で装備(最新バージョンは 3.5 2000 年 10 月現在)

1. Web アプリケーションサーバの利点

Web アプリケーションサーバ(以下 AS と略記)の利点として以下があげられる。

パフォーマンスの向上

AS はパフォーマンスを向上のために以下のような機能を提供している。

A) コネクションプーリング機能

AS は各種アプリケーションのコネクションをプーリングする事によりパフォーマンスの劣化を回避している。

B) 複数ノードシステムのサポート

AS は各種アプリケーションを多数のマシン(ノード)に分散するシステムをサポートしている。これによりシステム設計時に予想していなかった負荷が発生した場合でもマシン増設による負荷分散が比較的容易である。

高い信頼性

AS は高い信頼性を実現するためにフェイルオーバーのような障害対策機能を装備しています。これにより突然の障害発生時にもスムーズに対応する事が可能である。

高い拡張性 (開発効率の向上)

AS はサーバサイドコンポーネント技術により各

種アプリケーションをコンポーネント化する機能を搭載している。この機能を利用する事によりアプリケーション資源の再利用,共有を可能である。これにより以下のようなメリットがある。

A) WWWサーバをある程度自由に選択可能¹

各社が販売しているASはWWWサーバを従来のものを使用することが可能である。故にWWWサーバの設定方法を新規に学習せずに既存システムに導入することが可能である。

B) WWWサーバとASは別々のマシーンで動作可能

これによりアプリケーションの負荷が高ければASを増設して負荷分散,逆にWWWサーバに負荷が高ければWWWサーバのみを増設などシステム負荷に応じたシステム構成が可能である。

C) ASとWWWサーバは別のOSでも動作可能

これによりたとえばWWWサーバはUNIX,ASはWindowsNTで動作させることが可能になります。故に既存システムにASを導入する際に有効な機能である²。

1 注意 :Oracle 社製のASである Oracle Application Server の新規バージョンである Oracle Internet Application Server 8i では Apache を拡張したWWWサーバを搭載しています。

このように特殊なWWWサーバを使用するASも存在します。

2 注意 :ASの中には PDF ファイルを用いた帳票処理のような特殊機能を備えたものがあります。このようなASの場合は UNIX などの OS では動作しないものもあります。

2. アプリケーションサーバの機能

これより上記ASの利点を支えております各種機能について考察していく。

2.1 スケーラビリティ対応機能

インターネット時代のシステムには,アクセス数が爆発的に増えた場合の対策が不可欠である。予想もしなかったアクセス量に対応するためには,ハードウェアやネットワークの増強も大切であるが,APサーバ自体が十分なスケーラビリティを発揮できることも大切である。

2.1.1 ロードバランシング

ロードバランシングは,インターネットからの処理要求を,複数サーバに対して振り分けることによって,負荷分散をはかる機能である。これは各 Web クライアントが Web サーバを介してASに対して接続を行うときに,ロードバランシングを行うプロセスが起動し,処理要求を複数ノードのASに対して順番に振り分ける機能である。これにより Web クライアントからの多数のアクセスがあっても対処できるようになる。

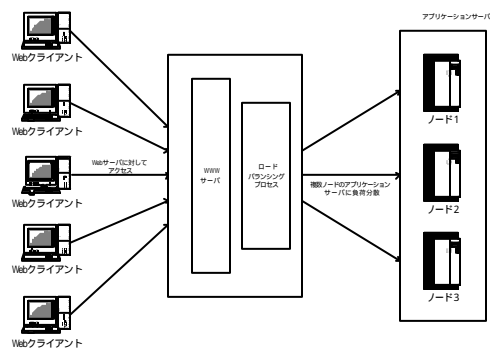


図1 ロードバランシング

2.1.2 コネクションプーリング

コネクションプーリングは、各種アプリケーションのコネクションを、APサーバー内部であらかじめプールして利用する機能である。これにより各種アプリケーションはあらかじめ起動状態で待機されているので Web クライアントからの要求に対して迅速に対処する事ができる。

また各種アプリケーションは処理が終了した後も待機状態として保存されます。また同じアプリケーションに対して複数の要求が入ったとしてもASによりスレッドとして処理されるのでシステムに対しての負荷も軽減されている。この機能はDB接続処理など負荷の高い処理を多数発生するシステムに対してかなり有効な機能となる。

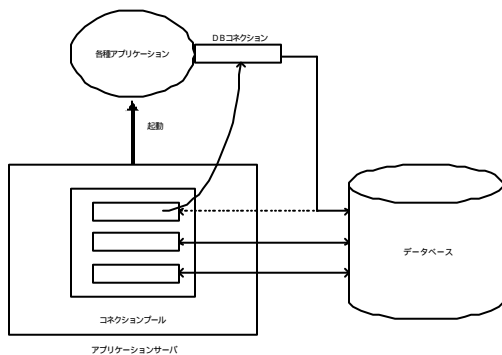


図2 コネクションプーリングの概念図 (DB コネクション)

2.2 信頼性向上対応機能

インターネットでの利用に対応するためには、24時間×365日の無停電連続稼働が必要であり、従来のメインフレーム以上に信頼性・高稼働率を実現する必要があります。ASは以下の技術を実装する事によりそれを実現する。

A) 分散トランザクション

ASが、複数のノードにおいて一貫性のある更新を実現するためには、分散トランザクションのサポートが必要となります。一昔前は分散トランザクションは金融系など高度な信頼性を必要とするシステムでの使用にほぼ限定されていました。しかし現在、ASが分散トランザクション機能を実装することによって、Webにおいても高信頼性システムの構築が可能になりました。多くの場合、JTS(Java Transaction Service)等のAPを利用することによって、複数サーバーを跨いだ更新トランザクションが実現可能となる。

B) フェールオーバー

フェールオーバーは、ASのいずれかのノードが故障しても、他のノードが処理を継続する事によって、全システムのシステム稼働を保証する機能である。これはASの稼働しているノードにおいて故障が発生した場合、その状態を他のノードに複製することにより、それまでの処理を引き継いで実行することを可能にするシステムの総称である。

このフェールサーバーが機能するAS環境では、障害が起きても自動的に他のノードに対し

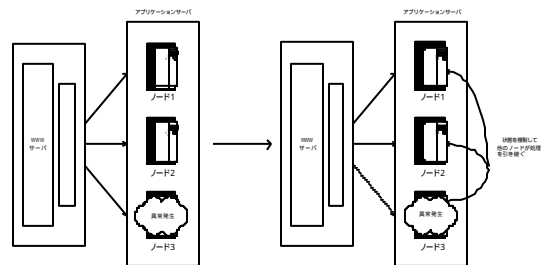


図3 フェールオーバーシステム

て処理の引継が発生するため、システムのユーザは障害の発生を特に意識することなくシステムを使用することができる。

C)障害監視

A Pサーバーに障害が発生した場合、いち早く検知して対応を講じるための機能が必要となる。多くのA Sでは、S N M Pによるメール送信や、ログを出力するといった対応をとっているが、最近では、高機能な監視ソフトに対応したA Sも現れている。

2.3 コンポーネント技術

A Sは各種アプリケーションをコンポーネント化して実装することにより各種アプリケーションの運用・管理を実現しています。これにより各種アプリケーションの運用管理が容易になっている。

なお最近のA SにおいてはJ2EE(Java2 Enterprise Edition)及びEJB2.0(EnterPrise JavaBeans)への対応が進んでいますのでEJBコンポーネントを用いての分散オブジェクトコンポーネントとして開発及び実装が可能である¹。

3.今後の展開

これまでWebアプリケーションサーバの機能について考察してきました。しかしWebアプリケーションサーバは現状機能拡張が各社において急ピッチで進められています。そこでこれから追加されるとと思われる機能について考察していく。

1 EJB(EnterPrise JavaBeans)はJ2EE(Java2 Enterprise Edition)が規定するJavaコンポーネント技術である。主にサーバ側で稼働するアプリケーションに使用する。

3.1 J2EE(Java2 Enterprise Edition)及びEJB(EnterPrise JavaBeans)への対応

現在かなりの会社のA SにおいてJ2EE及びEJBの対応が進められている。

今後さらにEJBコンポーネント技術をに対応したA Sの開発が進められると考えられる。

3.2 XMLへの対応

XMLへの対応もJ2EEと同じく対応が進められると考えられる。特にXMLはJavaとの親和性が高いのでJavaの発展と共に対応したA Sの開発が進められると考えられる。

3.3 携帯端末技術への対応

最近ではiモード及びWAP等の携帯Web端末の普及により携帯端末をクライアントとしたシステム開発の開発が重要になってきている。それ故、A Sも携帯端末技術への対応が進められると考えられる²。

4.最後に

現在Webアプリケーションサーバの開発は各社が競って作成しているので小ささまざまなものが生産されています。それぞれにおいて特徴及び最適なシステムがありますので、それぞれの特徴を十分に把握し、さらに導入するシステムを十分に検討した上で適切な製品の選定選定することを推奨します。

2 現にOracle社製のOracle Intenet Application Serverでは2001年1月発売予定のR1.0.2より自社製の携帯電話システムコンポーネントの「Portal-to-Go」を最上位バージョンに搭載することを発表している。

参考文献

- 1)月刊DBマガジン 10月号
翔泳社 ,2000 ,10
- 2)Software Design 9月号
技術評論社 ,2000 ,9
- 3)JAVA PRESS Vol13
技術評論社 ,2000 ,8
- 4)JAVA PRESS Vol14
技術評論社 ,2000 ,10
- 5)Oracle Application Server 大規模 Web サイト構築技法
加藤正人 他 著
ソフト・リサーチ・センター ,1999 ,12
- 6)アシスト社 セミナー資料
- 7)IBM 社 セミナー資料