

仮想化技術を利用したサーバの集約

○山田 一成

名古屋大学 全学技術センター 共通基盤技術支援室 情報通信技術系

1 はじめに

本学情報連携統括本部では、名古屋大学ポータルなどさまざまな情報サービスをおこなっている。これらの情報サービスは各サービスごとに分散して構築されたサーバにて提供しており、マシンの老朽化、過負荷、消費電力の増大、設置スペースの不足などの問題を抱えている。これらの問題を解決するためサーバの仮想化技術（単一の物理サーバをあたかも複数のサーバであるかのように使える技術）を利用してサーバの集約に取り組む機会を得たので報告する。

2 概要

今回、集約するサーバを表1に示す。OSは、Solaris9 (Sun Microsystems 社製) と、Windows2003 server (Microsoft 社製) となっており、CPUはSPARCとx86である。その為、サーバ仮想化ソフトウェアの選択として、

- 1) ヴィエムウェア社の VMware
- 2) Sun Microsystems 社の Solaris コンテナ

がある。

すべて1)のVMwareを採用した場合、アプリケーションソフトウェアの移行が一部できない問題がある。

そこで、Sun Microsystems 社の Blade 製品（筐体：Sun Blade 6000）を使用し、

- ・SPARCプロセッサのものは、SPARCのBladeサーバへSolarisコンテナを使って移行する。
- ・x86プロセッサのものは、x86のBladeサーバへVMwareを使って移行する。

こととした。

なお、アプリケーションソフトウェアの移行が可能なデータベースについては、x86のBladeサーバへ移行することとした。

主なサービス	台数	OS	CPU	負荷のピーク
名古屋大学ポータル	13	Solaris9	SPARC	夜間
サーバホスティング	3	Solaris9	SPARC	一定
メールマガジン	1	新規		一時期
教育環境提供	1	Solaris9	SPARC	平日昼間
教員プロフィール	2	Solaris9	SPARC	一定
ダウンロード	1	Windows 2003 server	x86	平日昼間
データベース	2	Solaris9	SPARC	一定
	合計 21 台			

表1. 集約するサーバ

3 集約

集約するにあたり、どのサービスとどのサービスを同じブレードモジュールに集約させるかを検討した。まず、資源管理機能を使用せず集約することと仮定して、cpu の違いとサービスごとの負荷の大きさやピークとなる時期を考慮して検討した。検討した結果のブレード構成を表 2 に示す。次に、サービス（ゾーン）ごとの cpu、メモリ、ハードディスク（HD）の資源管理を検討した。こちらも負荷の大きさやピークとなる時期を考慮して検討し、検討した結果、当初は表 3 に示したとおりとした。なお、スロット 2 とスロット 3 のサービスには設定せず、スロット 1 とスロット 4 のサービスにのみ設定することとし、移行後に様子を見ながら調整することとした。

筐体 : Sun Blade 6000

スロット	モジュール機種	CPU	メモリ	仮想化	OS	サービス
1	Sun Blade T6320	UltraSPARC T2	24GB	Solaris コンテナ	Solaris10	名古屋大学ポータル、 教員プロフィール
2	Sun Blade T6320	UltraSPARC T2	24GB	Solaris コンテナ	Solaris10	サーバホスティング
3	Sun Blade T6320	UltraSPARC T2	24GB	Solaris コンテナ	Solaris10	メールマガジン、 教育環境提供
4	Sun Blade X6250	2Quad-core Xeon E5420	20GB	VMware vSphere4 Standard	Windows 2003 server	ダウンロード
5	Sun Blade X6250	2Quad-core Xeon E5420	20GB	なし	Red Hat Enterprise Linux 5	データベース
6	Sun Blade X6250	2Quad-core Xeon E5420	20GB	なし	Red Hat Enterprise Linux 5	データベース
7~10	空き					

表 2. 集約するサーバ

スロット	サービス	CPU 制限	メモリ制限	HD	OS
1	名古屋大学ポータル	約 80%	なし	—	Solaris10
	教員プロフィール	約 20%	なし	—	Solaris9
4	ダウンロード	なし	4GB	100GB	Windows 2003 server
	予備		16GB	140GB	

表 3. 資源管理

4 移行

新サーバへの移行は順次おこなうこととした。移行方法については表 4 に示す。また、本原稿執筆段階（平成 22 年 1 月）での稼働状況も示した。

筐体：Sun Blade 6000

スロット	サービス	OS	移行方法	稼働（サービスの提供）
1	名古屋大学ポータル	Solaris10	Solaris10 への移行が可能で、集約台数が多い。移行後のメンテナンスを考慮し、疎ルートゾーンにて作成した。新サーバへの切り替えはネットワーク機器（負荷分散装置）にて瞬時におこなった。	稼働中
1	教員プロフィール	Solaris9	Solaris10 への移行が不可能であったため、バックアップを Solaris9 ゾーンとして作成し稼働させる予定。新サーバへの切り替えはFQDNの変更を予定。	稼働予定
2	サーバホスティング1 (www)	Solaris10	Solaris10 への移行が可能で、集約台数が1台であることから完全ルートゾーンにて作成した。新サーバへの切り替えは数時間停止し切り替えた。	稼働中
2	サーバホスティング2 (www)	Solaris9	Solaris10 への移行が不可能であったため、バックアップを Solaris9 ゾーンとして作成した。新サーバへの切り替えは数時間停止し切り替えた。	稼働中
2	サーバホスティング3	Solaris10	Solaris10 への移行が可能で、集約台数が1台であることから完全ルートゾーンにて作成し稼働させる予定。新サーバへの切り替えは数時間停止し切り替え予定。	稼働予定
3	メールマガジン	Solaris10	新規作成のため、Solaris10 及び完全ルートゾーンにて作成し稼働させる予定。	稼働予定
3	教育環境提供	Solaris10	Solaris10 への移行が可能で、集約台数が1台であることから完全ルートゾーンにて作成し稼働させる予定。新サーバへの切り替えはFQDNの変更を予定。	稼働予定
4	ダウンロード	Windows 2003 server	VMware にて必要資源を割り当て、Windows2003 Server 環境を構築。新サーバへの切り替えはダウンロードサーバへのリンク先を変更した。	稼働中
5~6	データベース	Red Hat Enterprise Linux 5	負荷の大きさから仮想化技術は使用せず、直接 OS をインストールし稼働予定。	稼働予定

表 4. 移行方法

スロット1のブレードモジュールにてサービスを開始した「名古屋大学ポータル」の資源管理について、アクセスが集中する履修登録期間の前にcpu制限を解除し、履修登録期間中、負荷分散装置にて、セッション数を調査したところ大きな変動はなく、また、ユーザーからの問い合わせもなかったため、以後、cpu制限を解除したまま運用している。

5 おわりに

今回、Blade サーバへの集約を目的に、設計・構築をおこない、移行作業を順次進めてきた。平成22年1月現在、移行したサービスは大きな問題もなく順調に稼働している。また、稼働予定のサービスも順次、移行する予定である。以下、今回のサーバの集約にて得られた利点及び注意点などについて記載する。

「利点」

- ・ゾーンのコピーを作成すればバックアップが完了するためバックアップの作成が容易。
- ・疎ルートゾーンにてゾーンを作成すれば、実行可能ファイルや共用ライブラリを共用させることができるため、バージョンアップが容易。
- ・マスターとするゾーンを作成しておけば、必要に応じてマスターからゾーンのコピーを作成することにより、サーバの作成が容易。

「注意点」

- ・今回導入したシステムには、1枚のブレードモジュールに割り当てられるネットワークポートが2個しかなく、3種類以上のネットワークには接続できない。そのため、同じネットワークを使用するサービス同士を同じブレードモジュールで稼働させることとなり、ゾーンがあまり作成できず、cpuやメモリなどの性能を十分に活かすことができない。

今後については、性能を発揮できるようにネットワークカードを追加し、稼働サービスを増やして、定期的に各サービスの稼働状況を調査し、資源管理を細かく実施したい。また、Linuxサーバ構築の要求があるため、スロット4にてLinux環境を構築する予定である。

最後に、本稿執筆にあたって、ご指導いただいた梶田将司准教授、ならびにサポートしていただいた、情報推進部情報基盤課同僚諸氏に感謝いたします。

参考文献

- [1] Sun Microsystems Documentation (<http://docs.sun.com/app/docs/doc/819-0385>)
- [2] Solaris コンテナ：Solaris 10 新機能 (<http://primeserver.fujitsu.com/unix/soft/opt/os-10/container/>)
- [3] VMware Product Support Centers (<https://www.vmware.com/support/>)



参考：稼働中の Sun Blade サーバ