

3 4. プロジェクト用の仮想サーバについて

情報処理センター 佐藤隆士
sato@cc.osaka-kyoiku.ac.jp

1 はじめに

近年、CPU のマルチコア化が進み、数年前に比べコンピュータの処理性能が格段に向上している。一方、サーバの需要は増しているが、それだけの性能を必要としない用途のものも多くなっている。そこで、1 台のコンピュータハードウェア（以下ハードウェアという）上で、仮想的に独立なサーバを複数台用意することが現実的になってきた。

本稿では、仮想サーバの概要を説明し、プロジェクトでの仮想サーバの運用事例を紹介する。

2 サーバの仮想化

ハードウェアの仮想化とは、コンピュータの資源（プロセッサ、メモリ、ディスクなど）の豊富な、物理的には 1 台のハードウェア上に、複数台の仮想コンピュータを作成し、それぞれに別の OS やアプリケーションソフトを動作させる技術である。小型のコンピュータを物理的に複数台用意する場合に比べ、仮想コンピュータの資源を需要に応じて柔軟に配分することができるという利点がある。ハードウェアの持っている各資源を複数の領域に分割し、それらを適当に組み合わせて仮想のコンピュータを作り、全体として、あたかも独立した複数台のコンピュータのように振舞わせることができる。

古くは 30 年以上も昔の IBM 社のファミリー化した汎用コンピュータでも採用されていたが、近年のマルチコア CPU の普及に伴い、性能的にもコスト的にも、より現実的なものとなり、注目をあびるようになってきた。更に、仮想サーバ用の運用管理や障害回復のためのソフトも充実するにつれ、利用が拡大している。

一方、仮想化にかかるオーバーヘッドの分、実際のハードウェアで直接実行するよりも性能面で劣ることになる。しかし、仮想化の仕組みとして、汎用 OS 上で実現したものでなく、仮想化に特化した（ハイパーバイザ型の）ものを選択することにより、オーバーヘッドを最小限に抑えることができるようになってきた。

サーバの仮想化の利点を以下にあげておく。

- ・サーバごとに専用のハードウェアを必要としないので、サーバ環境の必要の都度ハードウェアを調達する必要がない。設置場所、電源確保の心配もない。
- ・仮想サーバ環境の実体は、ファイルなので、バックアップや他のハードウェアへの移行はファイルのコピーで済むので容易である。
- ・仮想環境を実現しているソフトウェアから、一括して、各サーバの起動・停止を行ったり、バックアップを作成したりするなどの日常的な作業を行うことができる。

一方、以下のような状況にも注意しておく必要がある。

- ・オーバヘッドが少ないとはいえ、ハイパーバイザ型のもので仮想化のためのオーバヘッドは存在する。
- ・ネットワークインタフェースは、同じハードウェア上で動作する仮想サーバで共用となる。このため、1GBのインタフェース1つでは、ネックになることがある。
- ・仮想化してもメインメモリは節約にはならない。同じハードウェア上で動作する仮想コンピュータに必要なメインメモリの合計分を用意する必要がある。

3 プロジェクトサーバの実装例

当プロジェクトでは、2台のサーバを導入している。そのうち1台が仮想コンピュータ用のサーバである。

(a) ハードウェア

最新のCPUなどを使用するため、部品レベルでハードウェアを選択できる組立サーバを導入している。

CPU : AMD Opteron 2431, 2.4GHz, L3Cache6MB, 6core×2Socket=12core

MM : DDR2 800MHz, ECC Reg, 4GB×12=48GB

MB : Supermicro H8Dii-F, AMD SR5690+SP5100 チップセット搭載

HDD : SATA, 7200rpm, 1.5TB×6=9TB

図1にサーバの筐体写真を示す。

(b) 仮想化ソフト

無償のハイパーバイザ型の仮想化ソフトVmware ESXiを使用している。管理は、vSphereClientと呼ばれるWindowsで動作する専用のソフトウェアで行う。そのトップ画面を図2(a)に示す。

(c) 仮想サーバ

上記ハードウェアと仮想化ソフトが提供する環境で、複数のOS (FreeBSD, FedoreCore, CentOS,

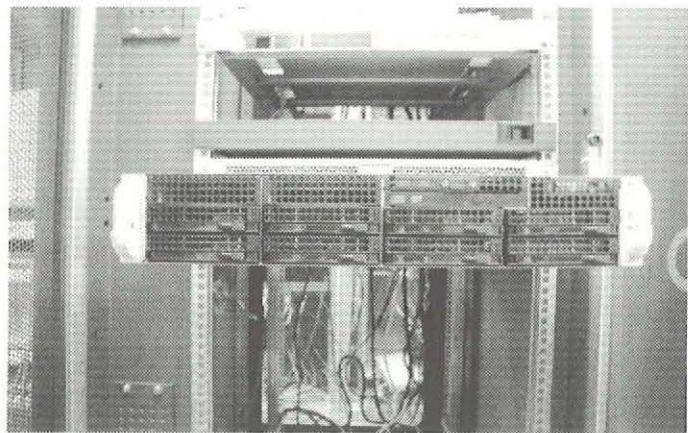


図1 プロジェクトサーバ筐体写真

Ubuntu)をインストールした仮想コンピュータを設定して仮想サーバ環境を実現している。具体的には、動作確認用のものに加え、プロジェクトのテーマ遂行のために以下の仮想サーバを設定している。

kukai : 俳句サーバ(RubyによるCGI)

astro : 天文関係のeラーニングサーバ(moodle)

navel : 小中学校英語eラーニングビデオ教材投稿配信システム

cecilia : 音楽教育声楽の e ラーニングビデオ教材配信システム

kanji : 漢字の筆順 e ラーニングサーバ

表1 各サーバの設定状況

但し、kanji はプロジェクト内のサーバではない。急遽サーバの準備が必要となったため、当面間借り状態である。表1に各サーバの OS や資源などの設定状況を示す。

サーバ名	OS	CPU	Memory	Disk
kukai	CentOS	1	1GB	200GB
astro	FreeBSD	1	1GB	256GB
navel	CentOS	2	2GB	256GB
cecilia	FreeBSD	1	2GB	100GB
kanki	CentOS	1	1GB	100GB

設定は、容易に変更できるので、今後、利用状況に合わせて調整することになる。

管理画面上の仮想サーバのログイン画面を図2(b), (c), (d)に示す。

4 おわりに

本稿では、プロジェクトで使用しているサーバ環境のうち仮想サーバの紹介を行った。現在のところ、負荷テスト、運用テストなど行っている段階だが、予想以上に順調に機能している。

[参考 URL]

(1) IT 管理者のための仮想化技術入門 (前編)

<http://www.atmarkit.co.jp/fsys/special/012virtualization/index.html>

(2) 仮想マシンとは何か?

<http://www.itmedia.co.jp/enterprise/articles/0612/15/news007.html>

(3) 仮想化道場—どうして仮想化? サーバー仮想化の基礎知識

<http://enterprise.watch.impress.co.jp/cda/virtual/2009/03/23/15082.html>

(4) 導入してわかった, サーバー仮想化の意外なメリット

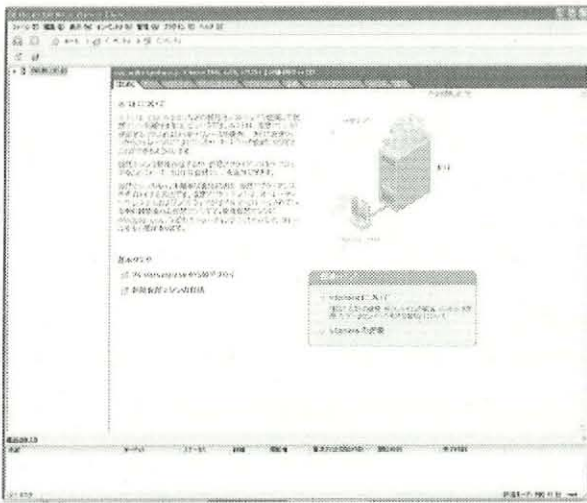
<http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/COLUMN/20080109/290621/>

(5) オープンソース Xen によるサーバ仮想化

<http://www.thinkit.co.jp/free/tech/26/1/>

(6) 【仮想化を楽しむ】徹底解説! VMware ESXi

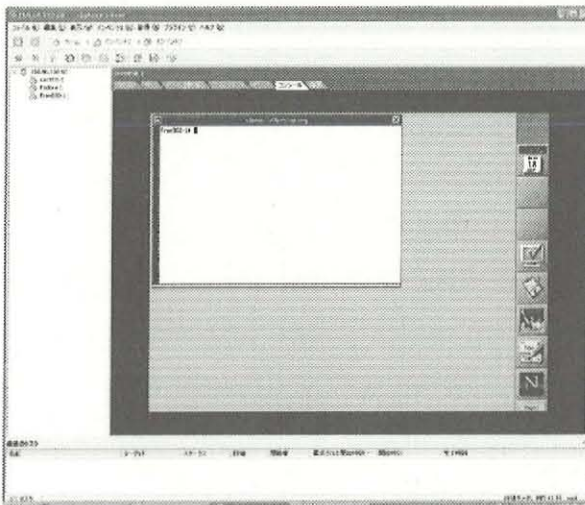
<http://www.thinkit.co.jp/article/127/>



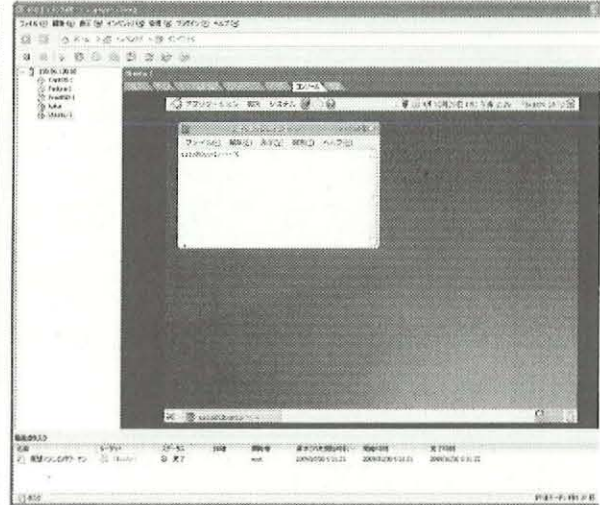
(a)



(b)



(c)



(d)

図2 仮想サーバの管理ソフト画面