



VMware 仮想化サーバ最新動向

2008年11月25日
VMware株式会社
シニアコーポレートアカウントマネージャー
藤井 厚
afujii@vmware.com

© 2008 VMware, Inc. All rights reserved.

免責事項

このセッションには、現在開発中の製品の機能が含まれている場合があります。

新しいテクノロジーに関するこのセッションおよび概要は、VMware が市販の製品にこれらの機能を搭載することを約束するものではありません。

機能は変更される場合があるため、いかなる種類の契約書、受注書、または販売契約書にも記述してはなりません。

技術的な問題および市場の需要により、最終的に出荷される製品では機能が変化する場合があります。

ここで検討されているまたは提示されている新しいテクノロジーまたは機能の価格およびパッケージは、決定されたものではありません。

© 2008 VMware, Inc. All rights reserved.



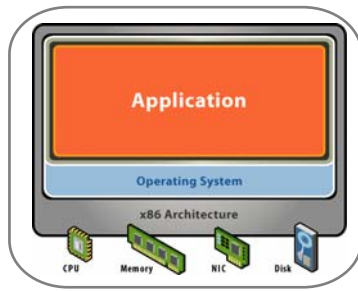
アジェンダ

- ▶ 国内サーバ仮想化の市場動向
- ▶ VMware Infrastructure 3 によるサーバ仮想化
- ▶ ホスティング事業者様での事例
- ▶ VMwareの今後の取り組み

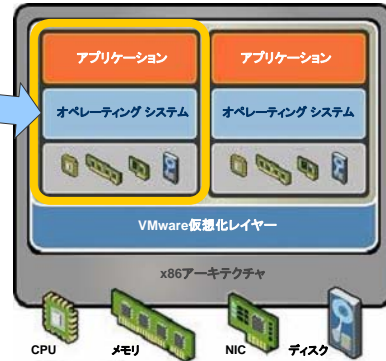
VMware Infrastructure 3 によるサーバ仮想化

VMwareテクノロジーの概要

従来のx86アーキテクチャー



VMwareのテクノロジーを使うと



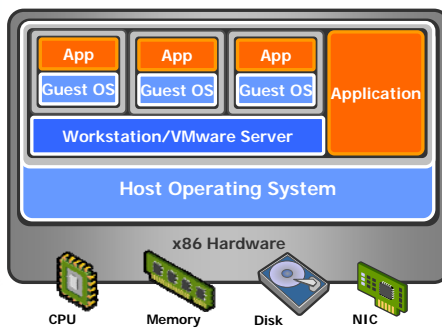
- 物理ハードからBIOS, OS, アプリケーションを分離
- 複数の仮想マシンが一台の物理ハードウェア上に移動
- マルチベンダーのハードウェアにて標準化が可能

© 2008 VMware, Inc. All rights reserved.

vmware

5

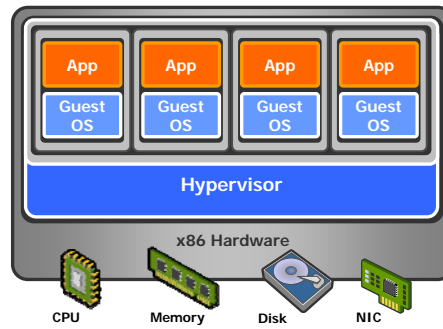
仮想化製品のアーキテクチャ比較



ホストOS型

(VMware Server/Workstationなど)

- ホストOS上で動くPCエミュレータ
- Windows/LinuxホストOS
- サーバ仮想化へのエントリーモデル



ハイパーバイザ型

(VMware ESXなど)

- ホストOSレス・ハイパーバイザ
- ハイパフォーマンス
- 柔軟なリソースマネジメント
- S/W、H/Wから独立

© 2008 VMware, Inc. All rights reserved.

vmware

6

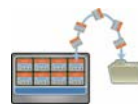
VMware仮想マシンの3つの特徴

独立性



同一基盤上の仮想マシンは
相互に影響しない

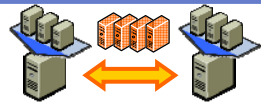
カプセル化



仮想マシンはファイルとして格納される

VMware
仮想マシンの
特徴

ハードウェアからの独立



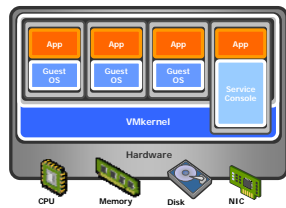
仮想マシンは別のH/Wに移動させても
そのまま動作することが可能

© 2008 VMware, Inc. All rights reserved.

vmware

- 7 -

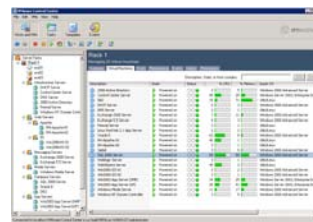
コア・コンポーネント : VMware Infrastructure 3



VMware ESX

業界最高水準の仮想化ハイパーバイザ

- リソース管理
- ストレージ/ネットワーク・スタック
- ▶ サービスコンソール (ESX Server Only)
 - RHELベースの仮想マシン
 - 管理コマンド等を実装
- ▶ デバイス共有
 - CPU、メモリ、ネットワーク、ディスク



VirtualCenter

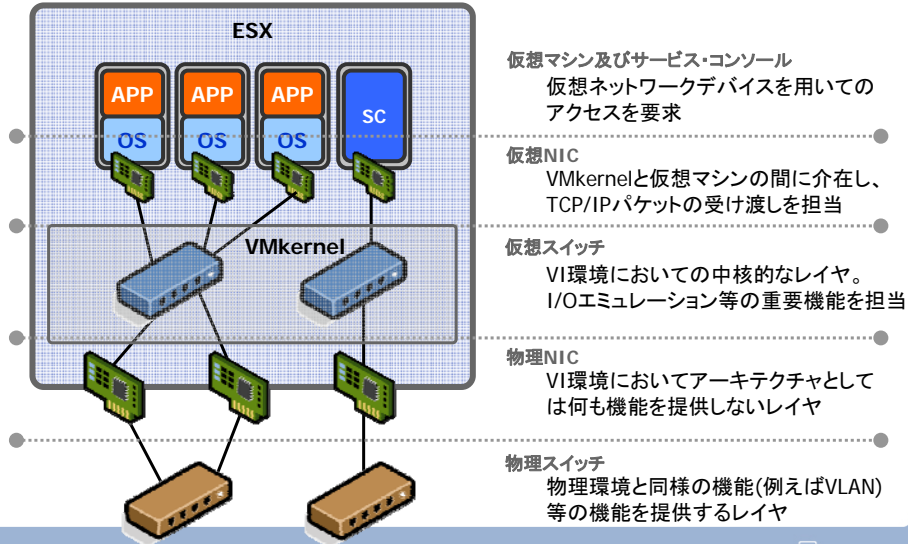
- ▶ 仮想環境を効果的に管理
 - 200台のESX、2000台のVMを管理可能
- ▶ ワークロード分散機能を実装
 - VMotion, DRS
- ▶ 仮想マシンの可用性を向上
 - VMware HA
- ▶ 迅速なプロビジョニング機能を実装
 - テンプレート、クローニング

© 2008 VMware, Inc. All rights reserved.

vmware

- 8 -

ESX のネットワーク アーキテクチャ



仮想マシン及びサービス・コンソール
仮想ネットワークデバイスを用いての
アクセスを要求

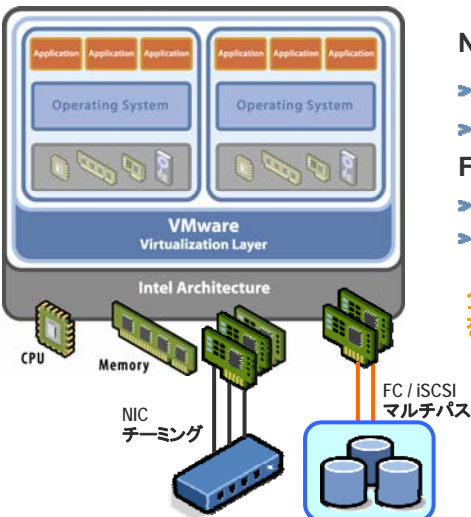
仮想NIC
VMkernelと仮想マシンの間に介在し、
TCP/IPパケットの受け渡しを担当

仮想スイッチ
VI環境においての中核的なレイヤ。
I/Oエミュレーション等の重要機能を担当

物理NIC
VI環境においてアーキテクチャとして
は何も機能を提供しないレイヤ

物理スイッチ
物理環境と同様の機能(例えばVLAN)
等の機能を提供するレイヤ

ハードウェア障害に対応する冗長構成



NIC チーミング

- ▶ NIC障害時の信頼性の向上
- ▶ 異なる物理NIC間の静的なロードバランシング

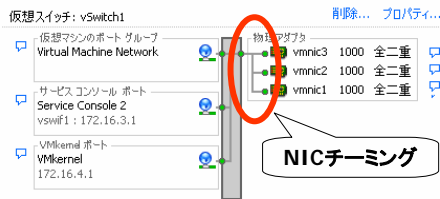
FC マルチパッシング

- ▶ SANストレージ経路のフェイルオーバーパス
- ▶ ラウンドロビンによるアクティブ・アクティブなロードバランスも可能

全ての仮想マシンはこれらのメリット
を透過的に得ることができる

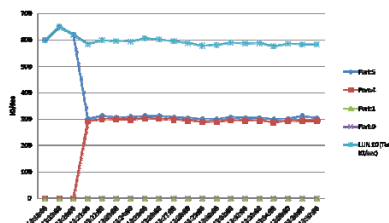
ESXのNICチーミング

- ▶ 複数の物理NICを同一用途で使用可能にすると、自動でチーミングされる
- ▶ チーミングの際のロードバランス方式によって柔軟に物理NICの帯域を利用可能
 - ポートIDベース / MACハッシュベース
 - IPハッシュベース

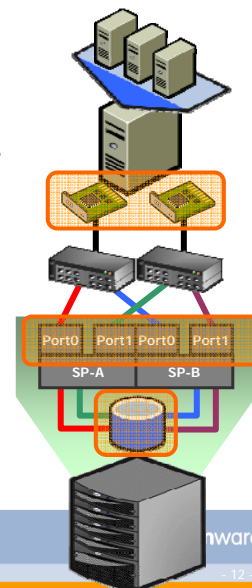


FCマルチパス

- ▶ ESXはストレージアレイに基づき最適なパス管理
 - Fixed
 - MRU (Most Recently Used)
- ▶ HBA、FCスイッチ、SPの障害時にフェイルオーバー
- ▶ ラウンドロビンをサポート
 - 従来よりも柔軟なI/Oロードバランスが可能となる



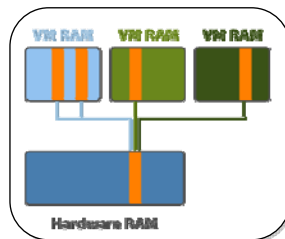
※ 途中からパスポリシーをMRUからラウンドロビンに変更した際のパスのロードバランスの状態



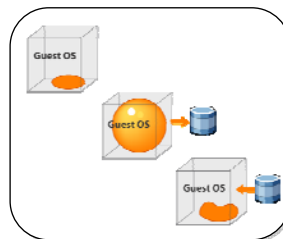
ESX におけるメモリ管理とオーバーコミット

メモリのオーバーコミットメントにより、複数の仮想マシンの合計メモリサイズを、物理サーバのメモリより大きくなるように構成可能

- メモリの 透過的なページ共有
 - 複数の仮想マシン間で、同一のメモリ ページを一度だけ格納することにより、使用可能なメモリをより効率的に利用
- メモリバルーンング



Transparent Page Sharing



Memory ballooning

VMware Japanで確認したメモリの効率的使用

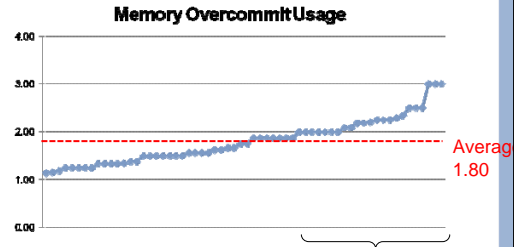
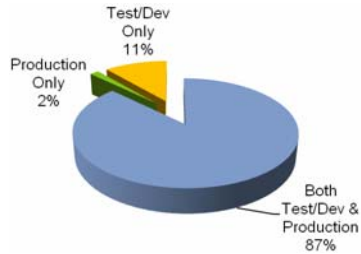
| VM Name | Status | CPUs | Mem (MB) | Swap (MB) |
|-----------------|------------|------|----------|-----------|
| XP3-Handson-001 | Powered On | 20 | 159 | 10 |
| XP3-Handson-004 | Powered On | 22 | 177 | 16 |
| XP3-Handson-005 | Powered On | 27 | 165 | 18 |
| XP3-Handson-009 | Powered On | 25 | 167 | 10 |
| dm04 | Powered On | 20 | 321 | 1 |
| dm01 | Powered On | 25 | 273 | 0 |
| XP3-Handson-010 | Powered On | 23 | 160 | 10 |
| vdms-xp01 | Powered On | 16 | 196 | 6 |
| smc-vcbclient02 | Powered On | 32 | 395 | 1 |
| XP3-Handson-002 | Powered On | 27 | 189 | 14 |
| XP3-Handson-006 | Powered On | 19 | 162 | 17 |
| test-conv | Powered On | 47 | 1010 | 0 |
| dm05 | Powered On | 21 | 215 | 0 |
| XP3-Handson-011 | Powered On | 26 | 162 | 10 |
| smc-vcbclient01 | Powered On | 26 | 224 | 1 |
| XP3-Handson-003 | Powered On | 25 | 160 | 13 |
| XP3-Handson-007 | Powered On | 35 | 159 | 9 |
| dm02 | Powered On | 24 | 238 | 1 |
| vc04 | Powered On | 34 | 291 | 2 |
| XP3-Handson-008 | Powered On | 24 | 168 | 9 |

VMware Japanでは
20仮想マシンにメモリを
計11GB割り当てている

ただ実際に利用されている物理メモリは6.3GB



実ユーザーでのメモリアーバーコミットの利用状況

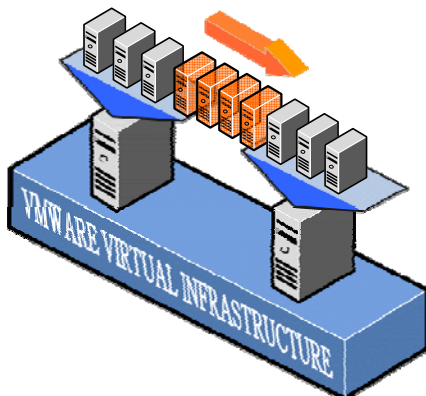


89% のユーザはメモリアーバーコミットを本番環境に利用

2:1以上の比率でメモリアーバーコミットを利用するユーザは37%

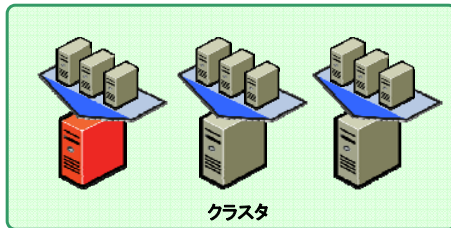
VMotion 仮想マシンのライブマイグレーション

VMwareをメインストリームに進出させたキーテクノロジー



- > **ゼロダウンタイムの実現**
 - 無停止H/Wアップグレード
 - 無停止でのサーバ用途変更
- > **様々な要素からの独立**
 - OS/アプリケーション依存無し
 - サーバベンダの差異依存無し
※CPUに関する制限アリ
- > **操作方式**
 - スケジューラによる自動化
 - 手動操作によるリアルタイム実行

Distributed Resource Scheduling - ダイナミックなリソース最適化機能



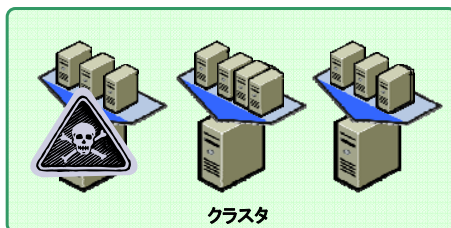
> ダイナミックなリソース管理

- 自動的に仮想マシンをVMotion
- 定義されたルールに基づいてインテリジェントなリソース配分を実施
- 継続性のある最適化

> DRSによるベネフィット

- より柔軟性のあるH/Wメンテナンス
- 簡単な操作により、システム管理者の生産性を大幅に向上

VMware HA – 仮想環境に高可用性を提供



> 仮想マシン・フェイルオーバー

- ESX障害時に仮想マシンを他のESXに自動的にフェイルオーバー
- 仮想マシン毎に優先度を設定可能
- 継続性のある保護

> VMware HAによるベネフィット

- クラスタウェアからの独立
- コストを抑えた高可用性を実現
- 仮想マシン単位のフェイルオーバーも試験的に実装

次世代データセンター管理の実現 ダイナミックオンデマンドセンター

自動化されたリソース保証

- > 動的バランシング
- > 継続的最適化

+

可用性の向上

- > 自動化
- > アプリケーション間横断

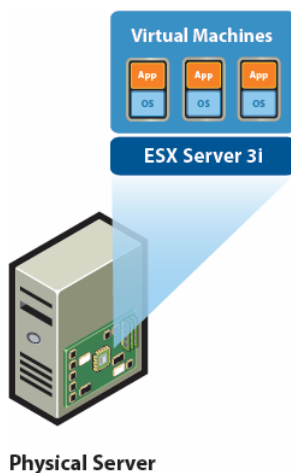
+

オンデマンド容量

- > 無停止拡張
- > 柔軟再構成可能



ESX i



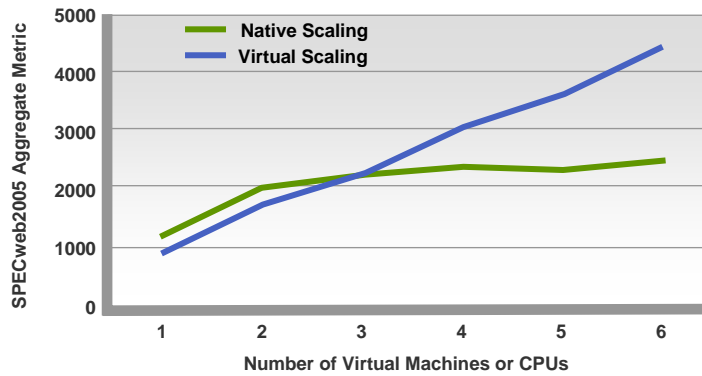
- > コンパクト: わずか 32 MBの容量
- > 汎用 OS に依存しない唯一のアーキテクチャ
- > ハードウェアの組み込みによりインストール作業が不要
- > 直感的なウィザードによる初期構成により、導入時間が大幅に短縮
- > 標準規格に基づくハードウェアの管理・監視

- > サーバを起動すると数分で仮想マシンが稼動
- > 管理の簡素化
- > セキュリティおよび信頼性の向上

Web 性能比較: UP vs. SMP スケーラビリティ

▶ SPECweb2005で検証

- UP仮想マシン数を増やした場合、期待通りスケールしている
- 物理環境でのSMPと比較して効果が高いケースは多い



© 2008 VMware, Inc. All rights reserved.



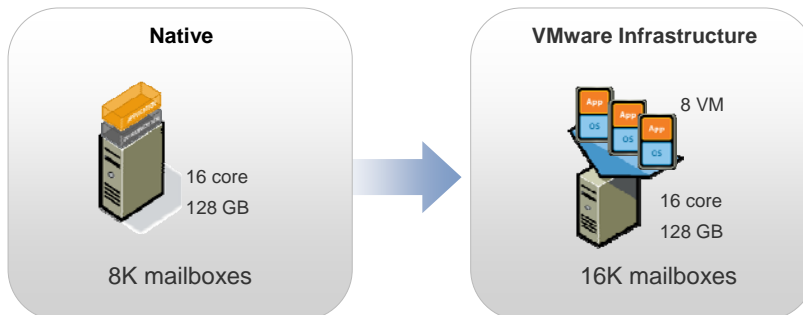
- 21 -

DB性能比較: Exchange 2007 でのスケーラビリティ

VMware Sets Capacity Record Running Microsoft Exchange on IBM System x3850 M2 Servers

Microsoft Exchange Virtualized by VMware More than Doubles Native Capacity of Mailboxes Running on 16-core Physical Servers

CANNES, France, February 26, 2008 — VMware, Inc. (NYSE: VMW), the global leader in virtualization solutions from



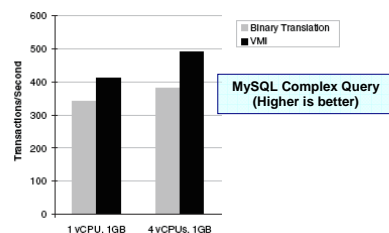
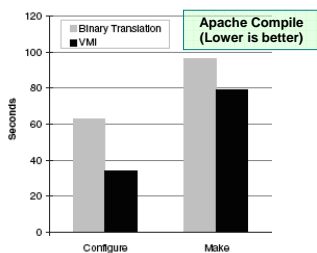
© 2008 VMware, Inc. All rights reserved.



- 22 -

Paravirtualization

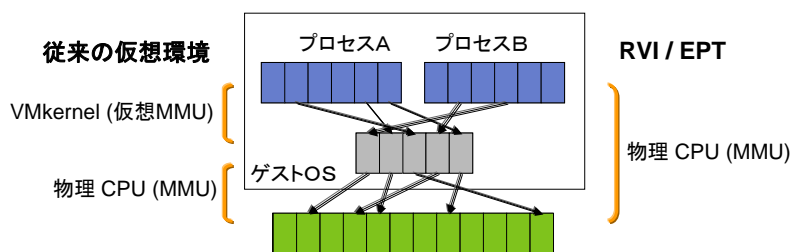
- ▶ Linux Kernel 2.6.21 で VMware の準仮想化インターフェースを標準実装
- ▶ 物理環境との比較できわめて高いパフォーマンスを実現



ESXiはHW Assist 第2世代にいち早く対応

AMD Rapid Virtualization Indexing (RVI) かつてのNPT Intel Extended Page Tables (EPT)

- ▶ VMkernel によるシャドーページテーブルの管理オーバーヘッドを削減

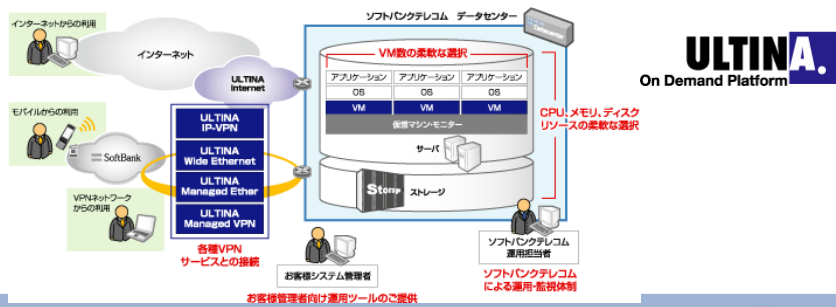


※MMU = Memory Management Unit

ホスティングサービス事例

事例 – ソフトバンクテレコム様 「バーチャルホスティング」

- ▶ 「1ヶ月単位」の短期かつ柔軟性の高いリソース調達
- ▶ 可用性の高いサービス構成
 - ハイエンドクラスのハードウェアと仮想ストレージシステムの採用により、高い可用性と柔軟な拡張性を確保
 - 物理サーバ故障発生時には予備系物理サーバで自動的にシステムを再起動
- ▶ 信頼の高いネットワークサービスとの接続



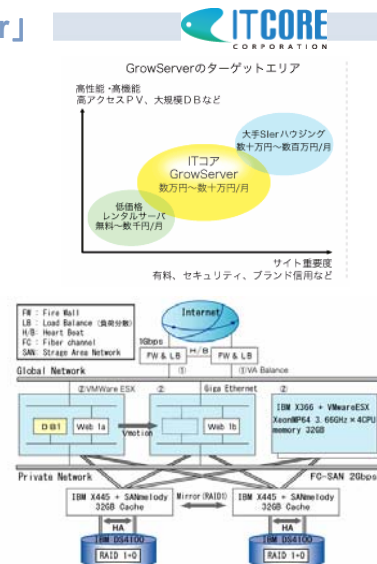
事例 – 伊藤忠テクノソリューションズ様 「Techno CUVIC」

- ▶ 「最短1週間」でのサービスインが可能
- ▶ 「最短当日」のシステム増強・拡張・縮小に対応可能
- ▶ 「最短3日」でTechno CUVIC ステージング環境を提供可能(無償)
- ▶ 柔軟な価格体系を提供(月額課金:2種類4タイプ)



事例 – ITコア様 「GrowServer」

- ▶ 2004年からVMware利用のホスティングサービス提供
 - 350台以上の完全仮想化サーバ
 - VMotion機能による無停止メンテナンス
- ▶ 迅速なリカバリが可能なバックアップサーバ
- ▶ 短期間でサーバを構築、納品
 - 100万PV/日レベルの高アクセスサイトであっても、5営業日で開発できる状態にて納品可能
- ▶ 小さく始めて、サイトアクセス数やビジネスの拡大に合わせて1ヶ月単位で拡張可能

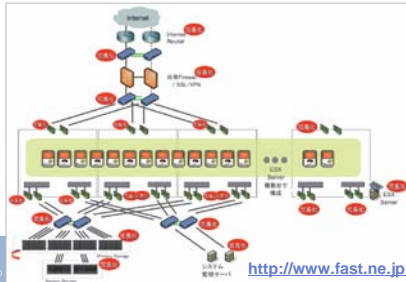


事例 株式会社ネットケア様 「f.a.s.t 仮想プラットフォームサービス」



【課題】 これまで、提供していたホスティングサービスの仕様が、お客様の要件に合わないという場合には、個別構築という形で対応。多様化する顧客ニーズを満たせるようなサービスを、ある程度標準化した形で提供できないかを模索。

- 【成果】**
- インフラの整備や保守などにかかる運用コストが従来に比べ約20%削減
 - VMotionにより、システムメンテナンスをゼロダウンタイムで実現
 - ネットワークを含めたすべてのポイントが冗長化。さらに負荷分散の自動化(DRS)、高可用性(VMware HA)を実現
 - ユーザーがデータセンターに入館しなくても、VIクライアントを使ってVirtualCenter(管理サーバ)にアクセスし、リモートで全操作可能



「柔軟性の高いVMware Infrastructure 3をインフラとすることで、顧客からのf.a.s.tへの申し込みに対し、5営業日以内という短納期で仮想環境を用意することができています。我々も1ユーザーとして、Webサーバやデータベースサーバ(Oracle)などをf.a.s.tに載せ、問題なく日々利用しています。今では仮想環境の利便性が当たり前となり、物理サーバインフラでの運用に戻ることは考えられません。」

株式会社ネットケア システム技術部
次長 戸取 伸一郎 様



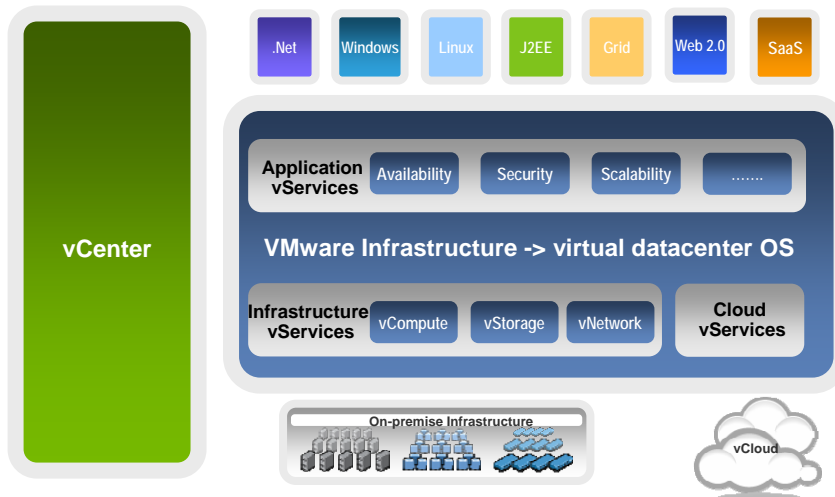
- 29 -

今後の機能拡張について



- 30 -

The virtual datacenter OS from VMware



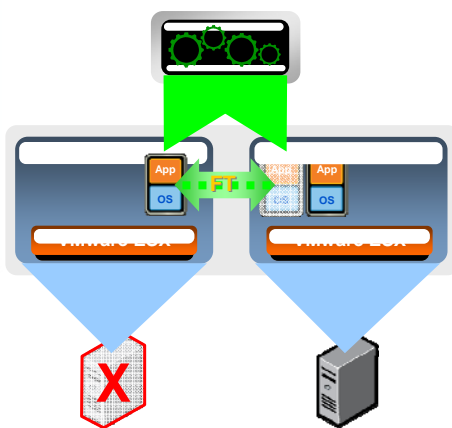
© 2008 VMware, Inc. All rights reserved.

vmware

- 31 -

VMware Fault Tolerance

2009



- Single identical VMs running in lockstep on separate hosts
- Zero downtime, zero data loss failover for all virtual machines in case of hardware failures
- Integrated with VMware HA/DRS

- Zero downtime, zero data loss
- No complex clustering or specialized hardware required
- Single common mechanism for all applications and OS-es

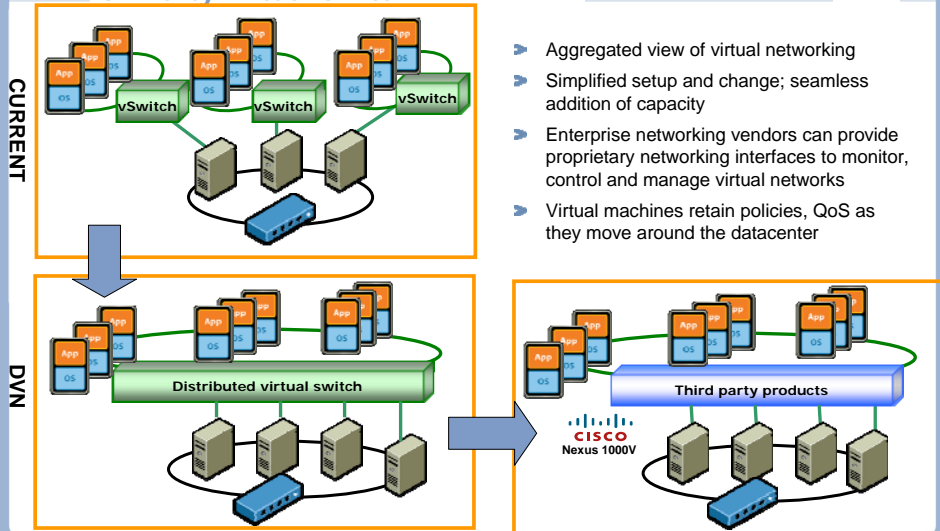
© 2008 VMware, Inc. All rights reserved.

vmware

- 32 -

Distributed Virtual Networking & 3rd Party Virtual Switch

2009



- Aggregated view of virtual networking
- Simplified setup and change; seamless addition of capacity
- Enterprise networking vendors can provide proprietary networking interfaces to monitor, control and manage virtual networks
- Virtual machines retain policies, QoS as they move around the datacenter

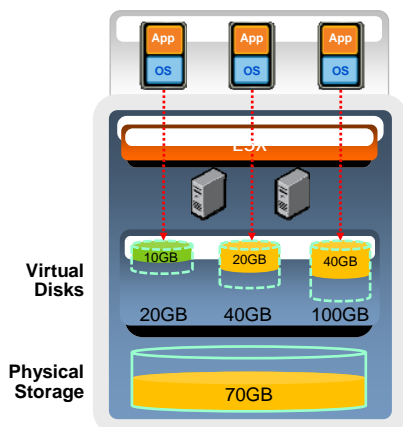
© 2008 VMware, Inc. All rights reserved.

vmware

33

vStorage Thin Provisioning

2009



- Virtual machine disks consume only the amount of physical space in use
 - Virtual machine sees full logical disk size at all times
 - Full reporting and alerting on allocation and consumption

- Significantly improve storage utilization
- Eliminate need to over-provision virtual disks
- Reduce storage costs by up to 50%

© 2008 VMware, Inc. All rights reserved.

vmware

34

vCloud Initiative

**Broad Compatibility
Built on vApps**

**100+ Service
Provider Partners**

