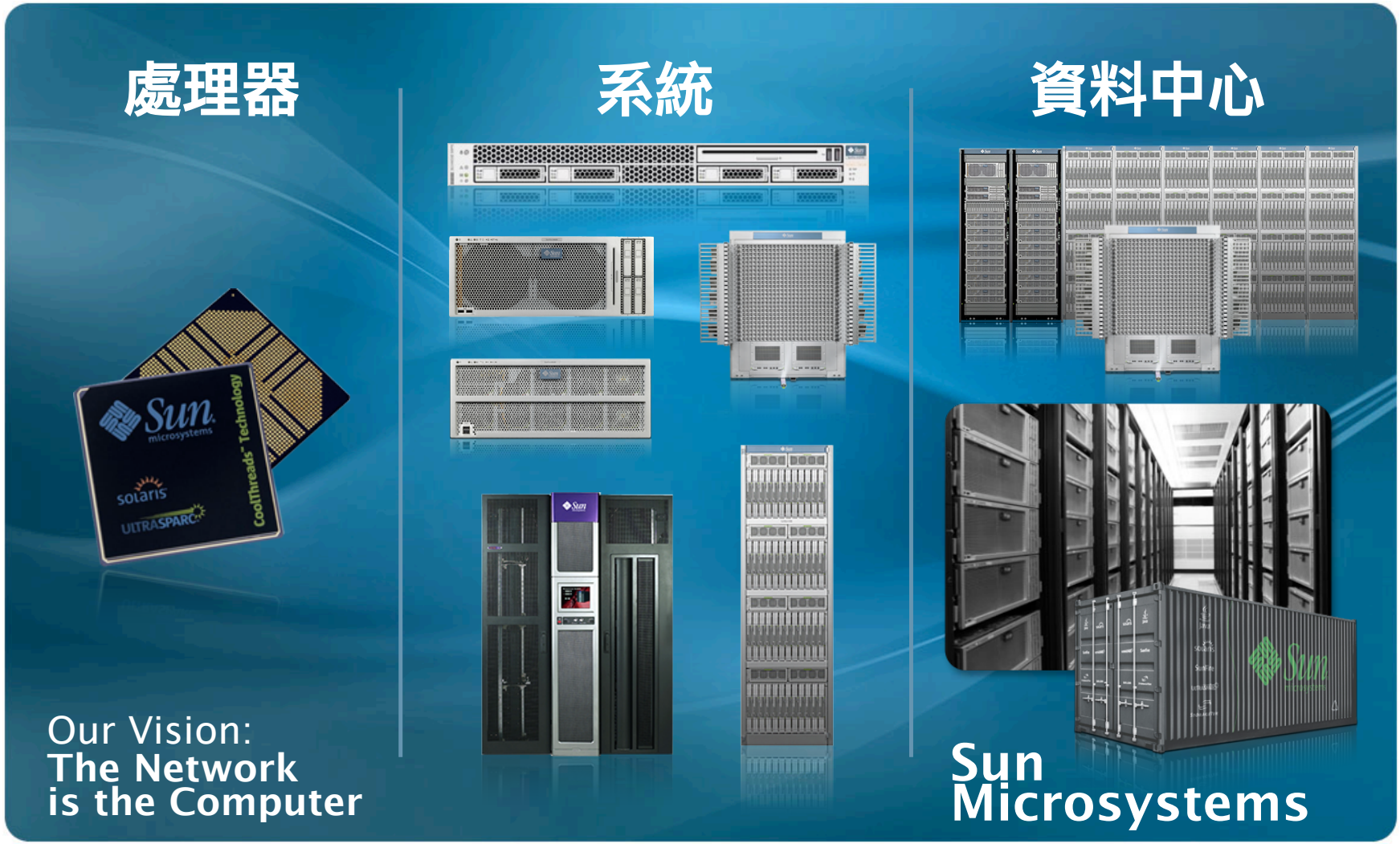
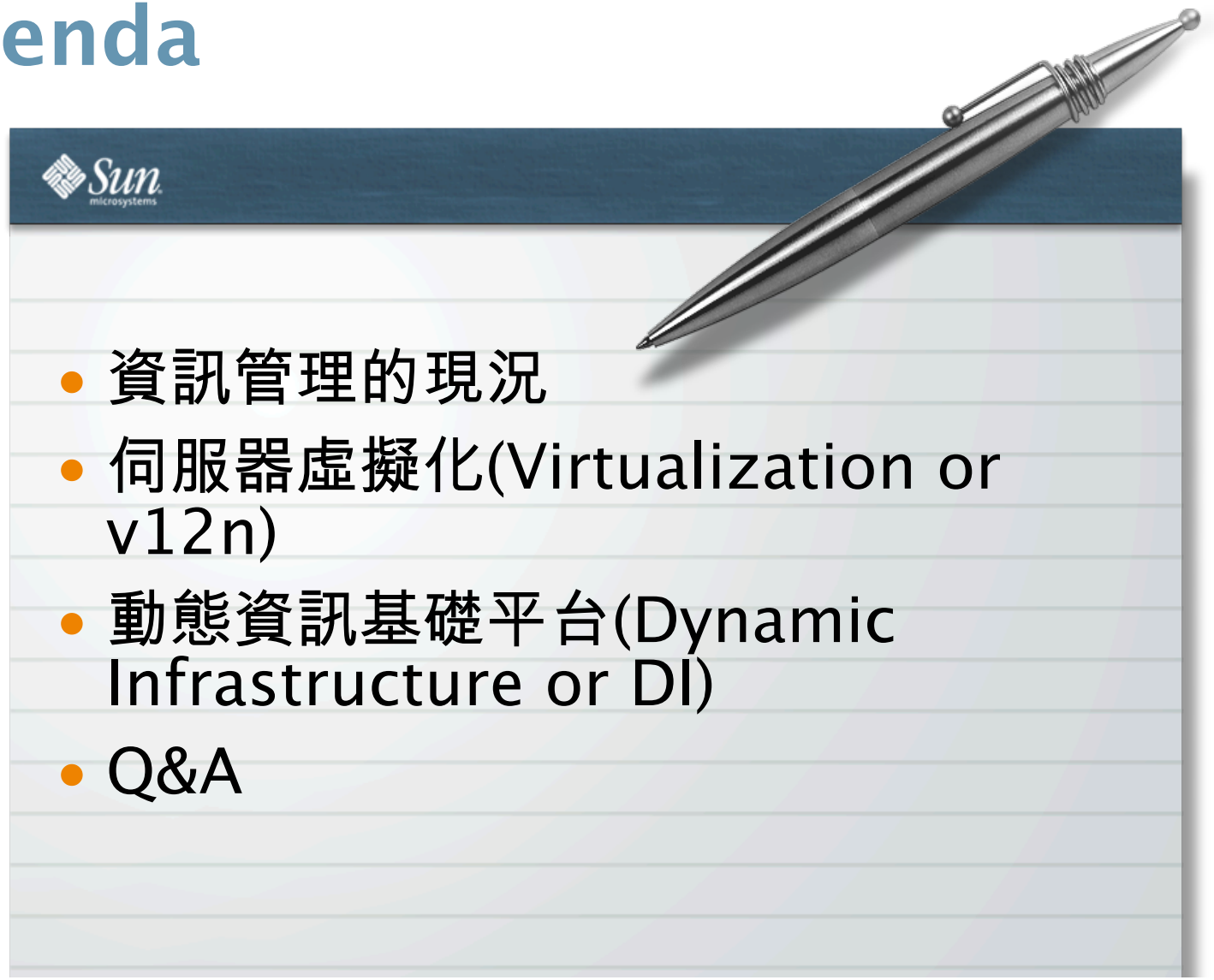
新一代運算環境架構與趨勢簡介

Matthew Huang/黃俊堯
Senior Solution Architect
Sun Microsystems, Inc./昇陽電腦

昇陽電腦: Drive Innovation in every Level

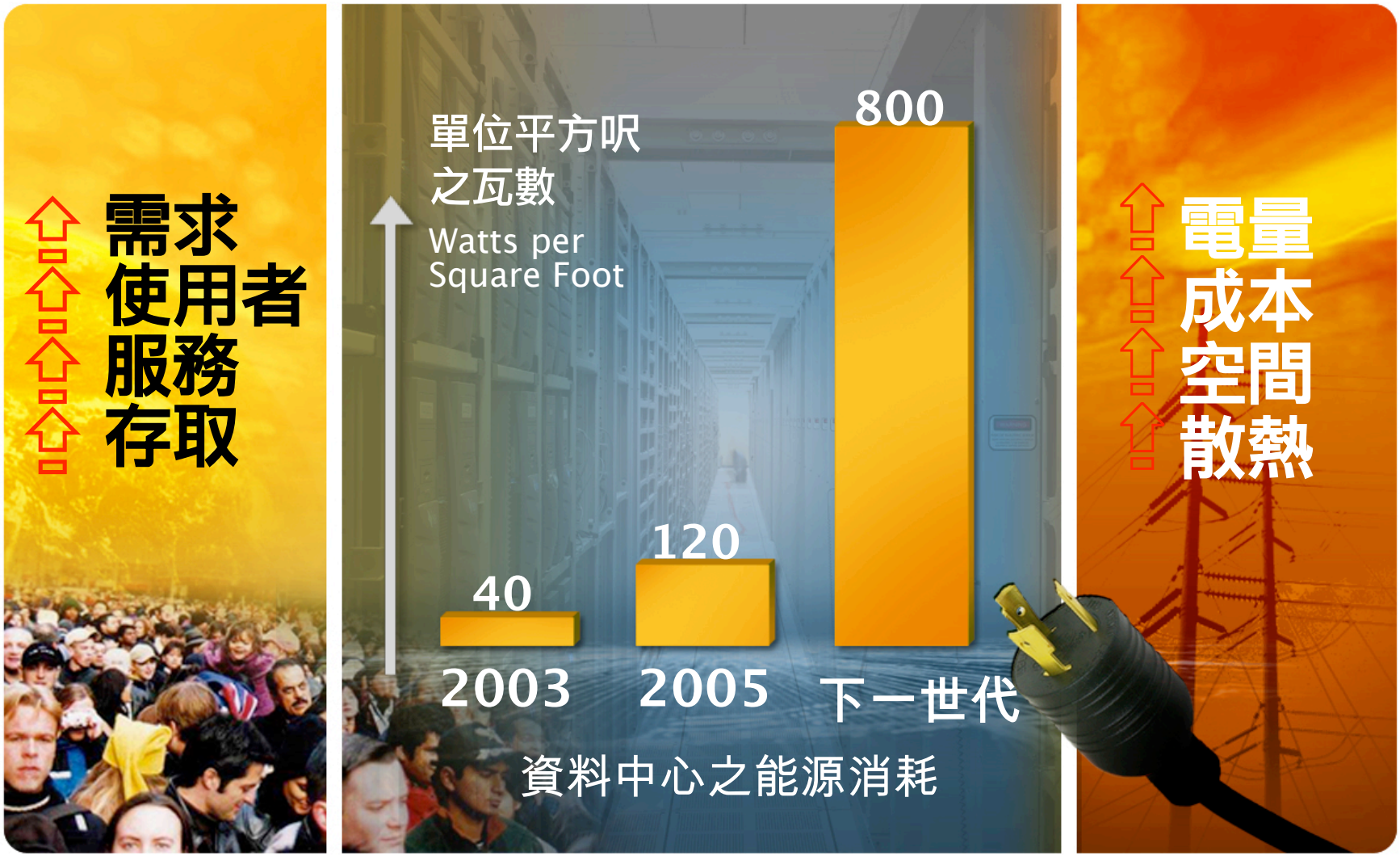


Agenda



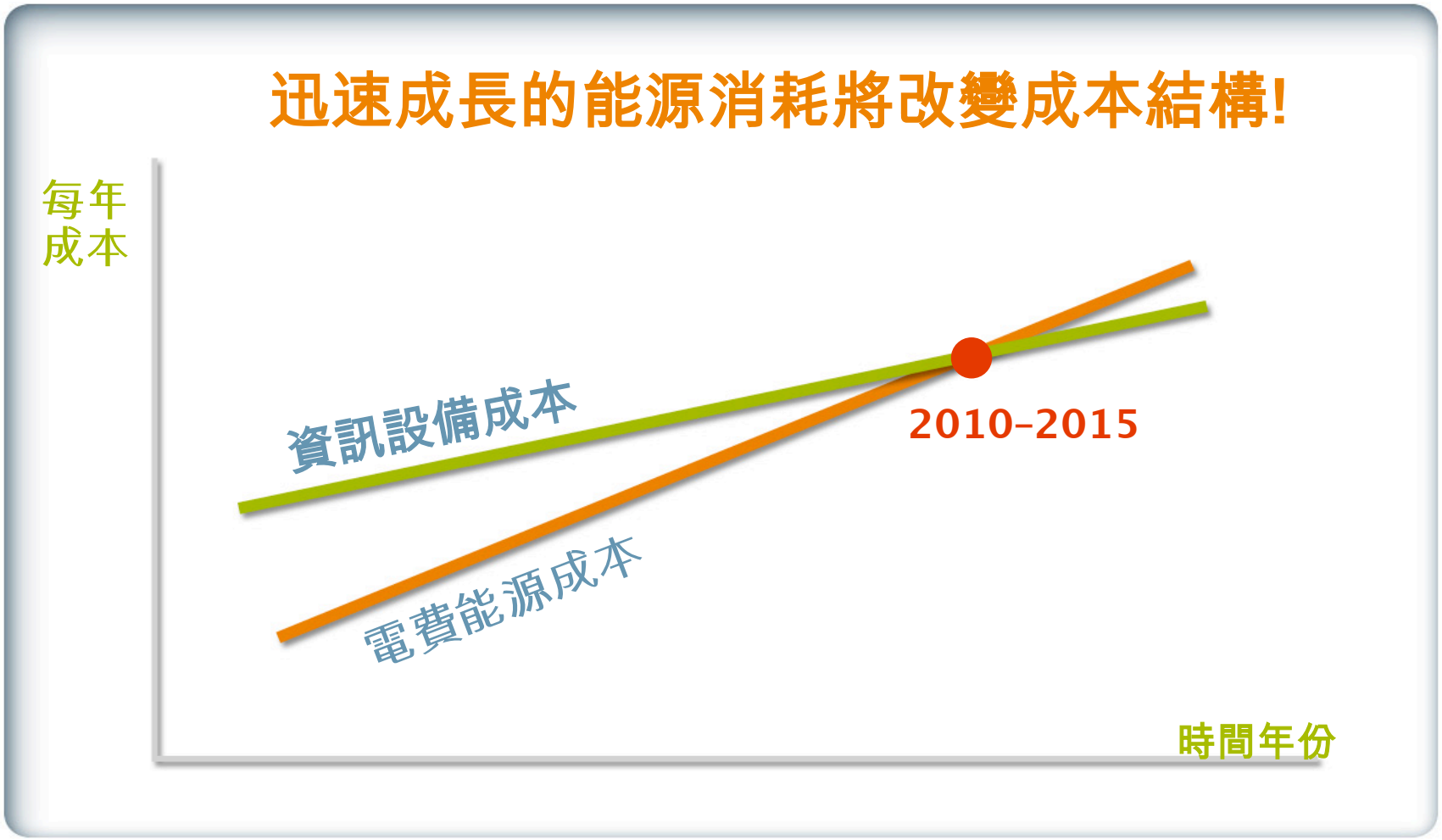
- 資訊管理的現況
- 伺服器虛擬化(Virtualization or v12n)
- 動態資訊基礎平台(Dynamic Infrastructure or DI)
- Q&A

需求與系統效能的交互衝撞



Gartner 2007

不斷上漲的電費及能源成本



Source: IDC

全球資訊管理的挑戰

經濟和生態

- 低使用率系統限制業務成長.
- 能源成本大幅提昇造成經營上的困擾.
- 傳統資訊架構與作法很難管理及成本控制.

服務的連續和可用性

- 災難復原規劃的必要性.
- 服務中斷的避免.
- 遠端管理的必要性.

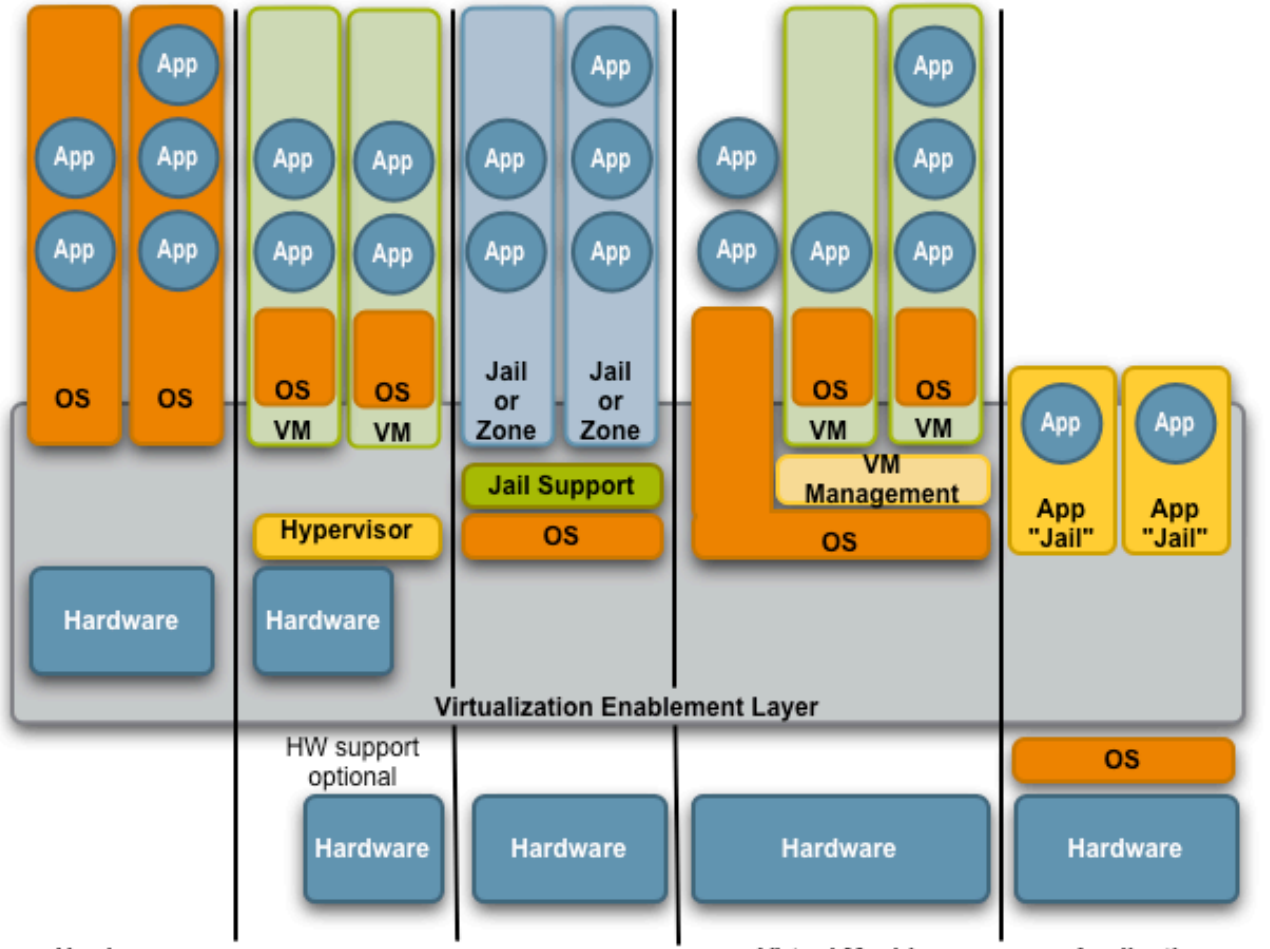
企業的調適性

- 建置服務的品質與時效性 (Time-to-market).
- 相關資源的取得的彈性.

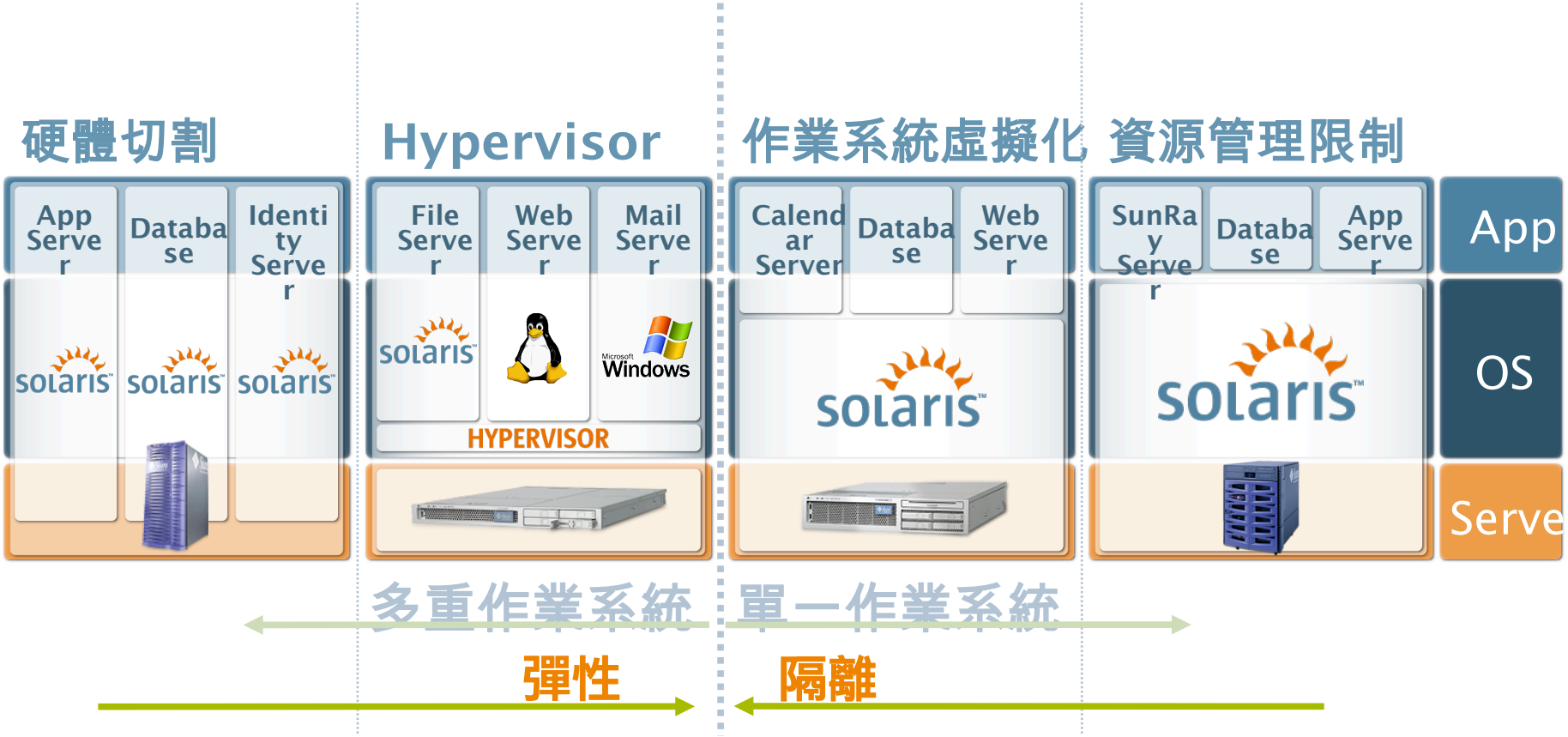
伺服器虛擬化
(Virtualization or v12n)

v12n: Virtualization
i18n: Internationalization
l10n: Localization

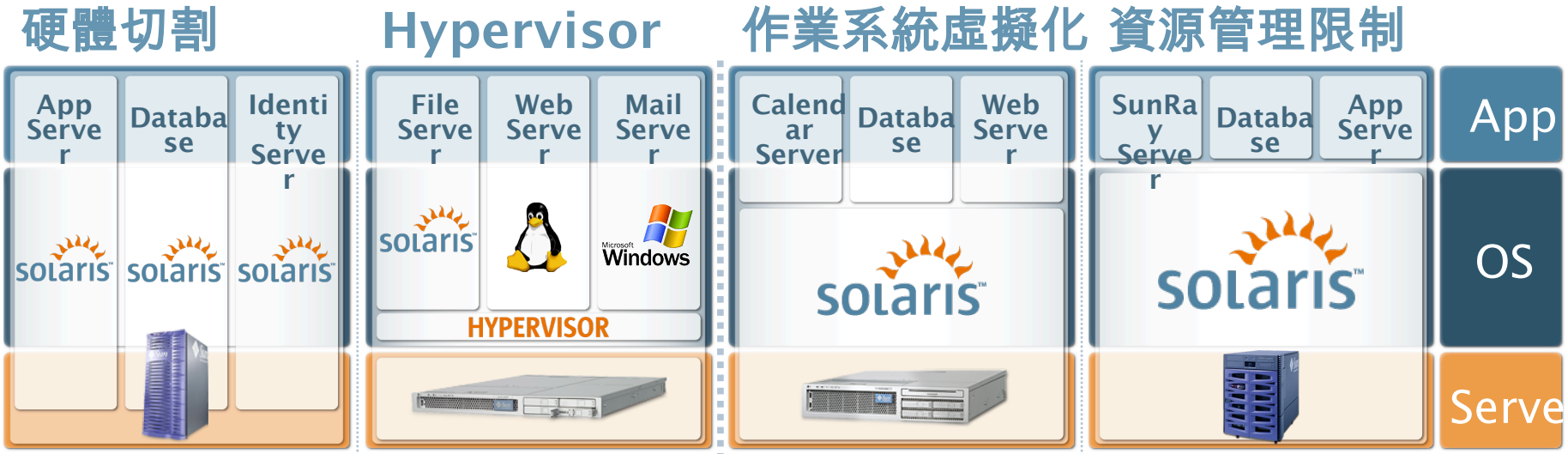
虛擬化技術總覽一


App
OS
VM
Jail or Zone
Jail Support
Hypervisor
VM Management
Hardware
Virtualization Enablement Layer
HW support optional
Hardware Partitions
Hypervisor
Jails/Zones
Virtual Machine Management
Application Virtualization
硬體切割
hypervisor
軟體/作業系統切割
虛擬主機管理
應用層虛擬化

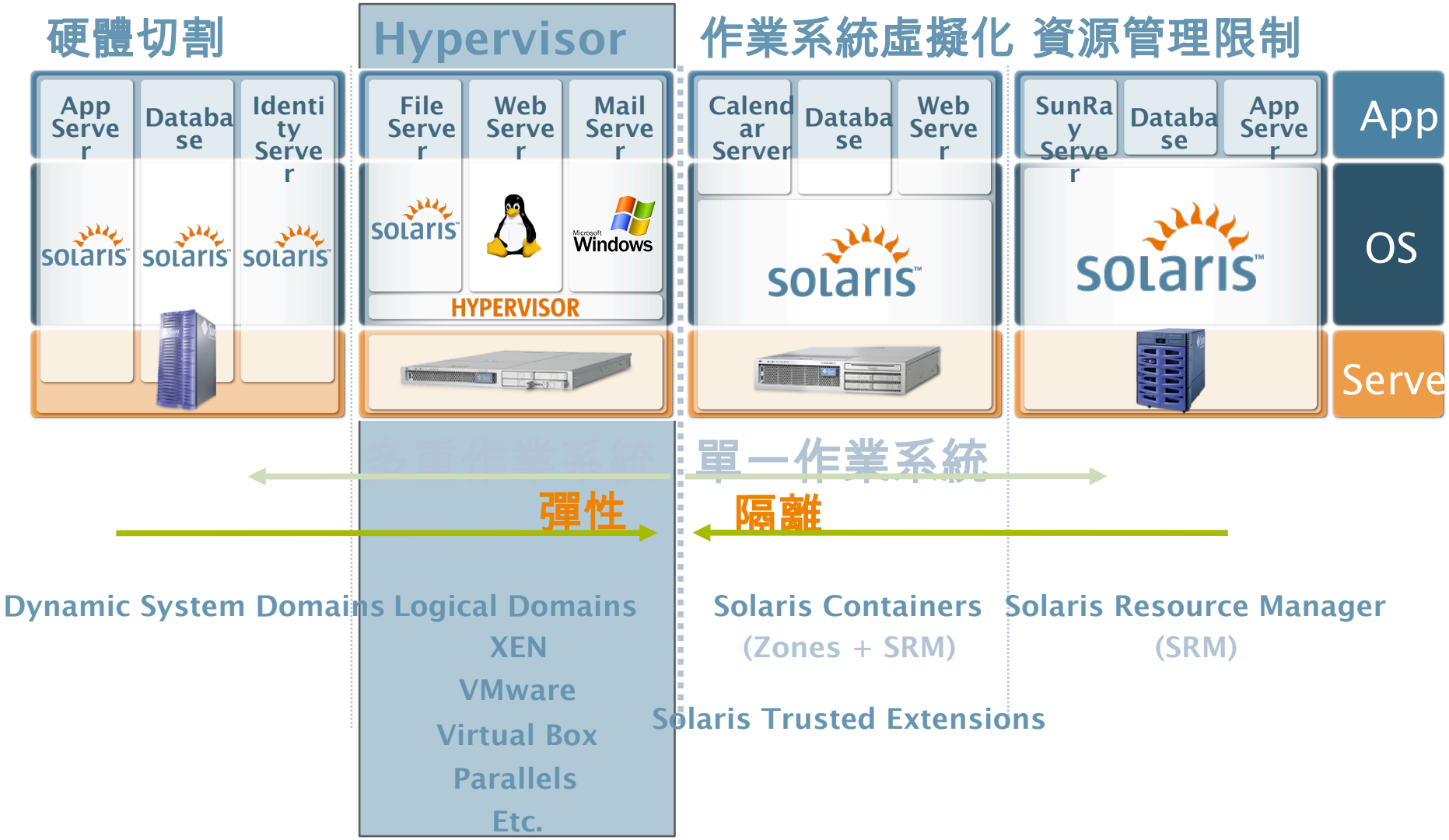
虛擬化技術總覽二


硬體切割
Hypervisor
作業系統虛擬化
資源管理限制
App Server
Database
Identity Server
File Server
Web Server
Mail Server
Calendar Server
Database
Web Server
SunRay Server
Database
App Server
App
OS
Serve
solaris
Windows
HYPERVISOR
多重作業系統
單一作業系統
彈性
隔離

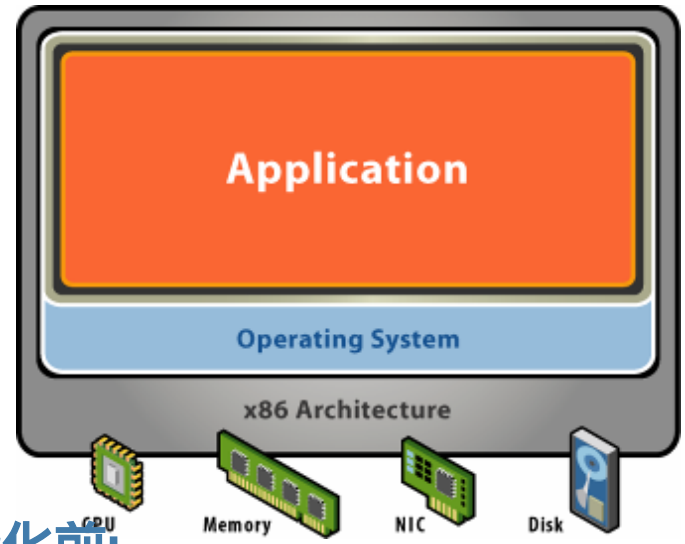
虛擬化技術總覽三


硬體切割
Hypervisor
作業系統虛擬化
資源管理限制
App Server
Database
Identity Server
File Server
Web Server
Mail Server
Calendar Server
Database
Web Server
SunRay Server
Database
App Server
App
OS
Serve
solaris
Microsoft Windows
HYPERVISOR
多重作業系統
單一作業系統
彈性
隔離
Dynamic System Domains
Logical Domains
XEN
VMware
Virtual Box
Parallels
Etc.
Solaris Containers
(Zones + SRM)
Solaris Resource Manager
(SRM)
Solaris Trusted Extensions

虛擬化技術總覽三

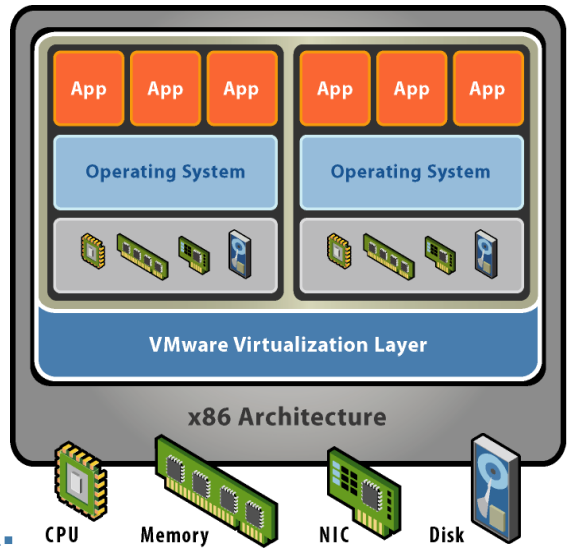

硬體切割
Hypervisor
作業系統虛擬化 資源管理限制
App Server
Database
Identity Server
File Server
Web Server
Mail Server
Calendar Server
Database
Web Server
SunRay Server
Database
App Server
App
OS
Server
solaris
Microsoft Windows
HYPERVISOR
多重作業系統
單一作業系統
彈性
隔離
Dynamic System Domains
Logical Domains
XEN
VMware
Virtual Box
Parallels
Etc.
Solaris Containers
(Zones + SRM)
Solaris Resource Manager
(SRM)
Solaris Trusted Extensions

伺服器虛擬化的基礎概念



虛擬化前:

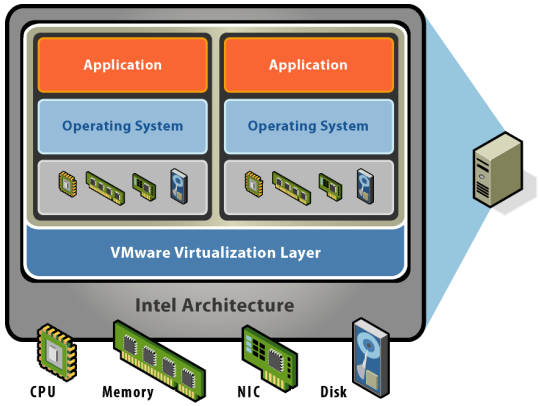
- 每台主機一個操作系統
- 軟體硬體緊密地結合
- 在同一主機上運行多個應用程序通常會遭遇衝突
- 系統的資源利用率低
- 硬體成本高昂而且不够靈活

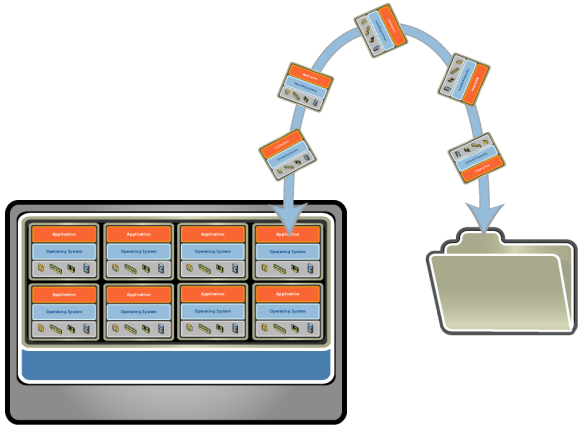


虛擬化後:

- 打破了操作系統和硬體的互相倚賴 (Breaking Hardware/OS dependency)
- 通過封裝到到虛擬機的技術, 管理操作系統和應用程序為單一的個体 (Encapsulation)
- 強大的安全和故障隔離 (Isolation)
- 虛擬機是獨立於硬體的, 它們能在任何硬體上運行 (Hardware independent)

VMware 虛擬技術: 三大特性





分區

- 能在一台伺服器上運行多個不同的操作系統
- 充分利用硬體資源
- 支持伺服器叢集 (server clustering) 技術

隔離

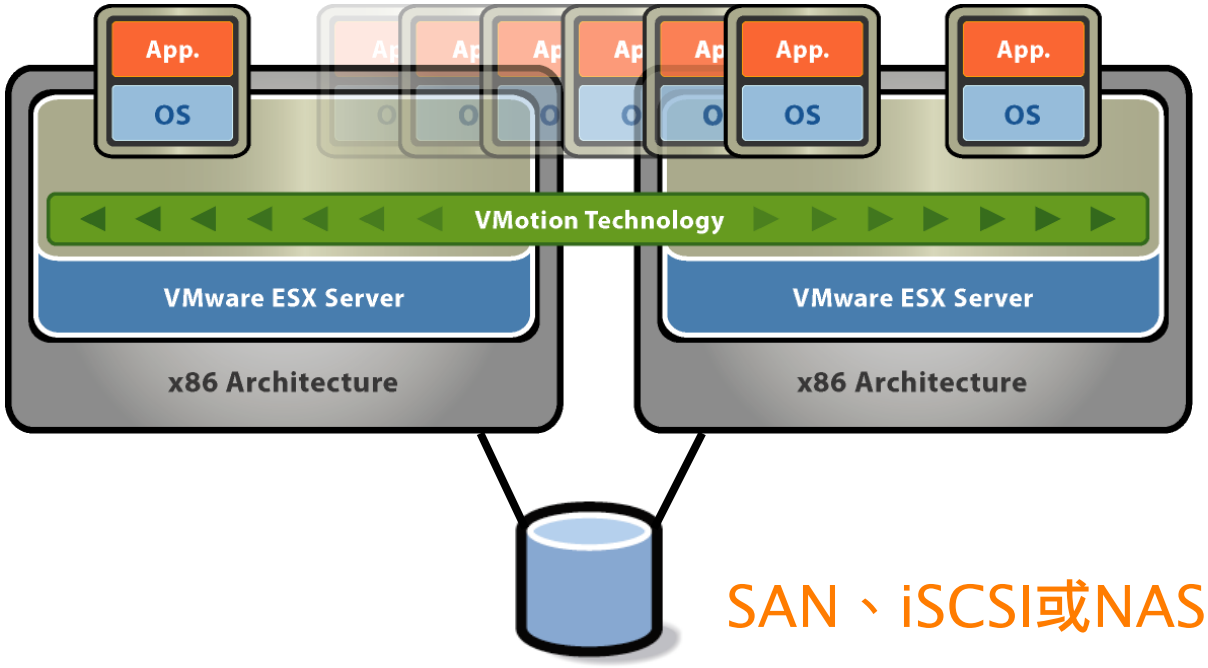
- 每個虛擬機的獨立運行，不受其它虛擬機影響
- 能够動態調配虛擬機的中央處理器, 記憶體, 存儲, 及網路等等資源
- 保証服務級別 (SLA)

封裝

- 每一虛擬機的操作系統和運行狀態都是以一組文件存在，提高可携性和可移動性，獨立於硬體
- 能將虛擬機運行狀態保存

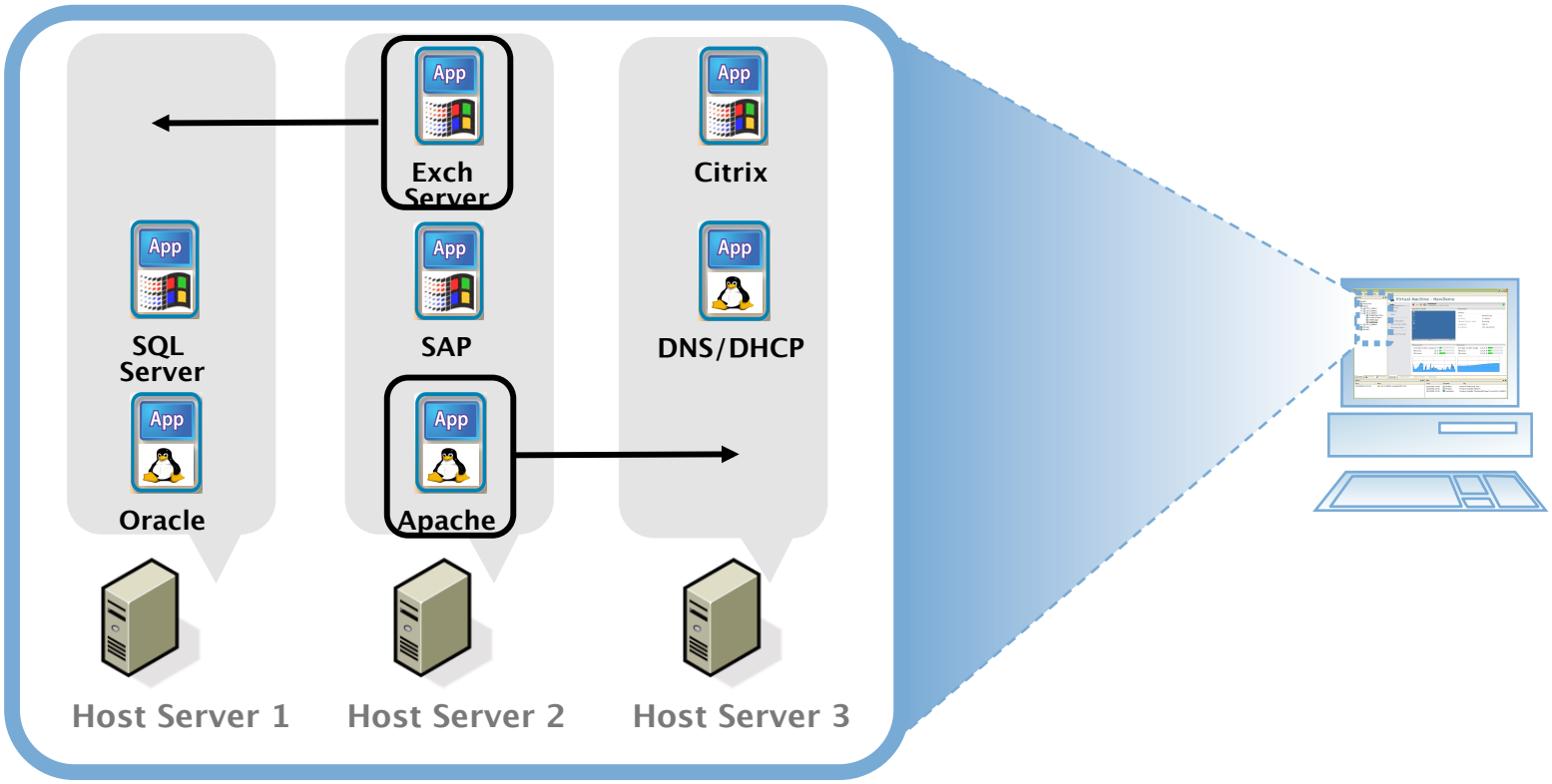
VMotion™ 技術: 乾坤大挪移

VMotion 技術讓您搬移正在運行中的虛擬機到負載較輕的硬體上, 以取得更多資源, 而且整個轉移過程更不需中斷服務



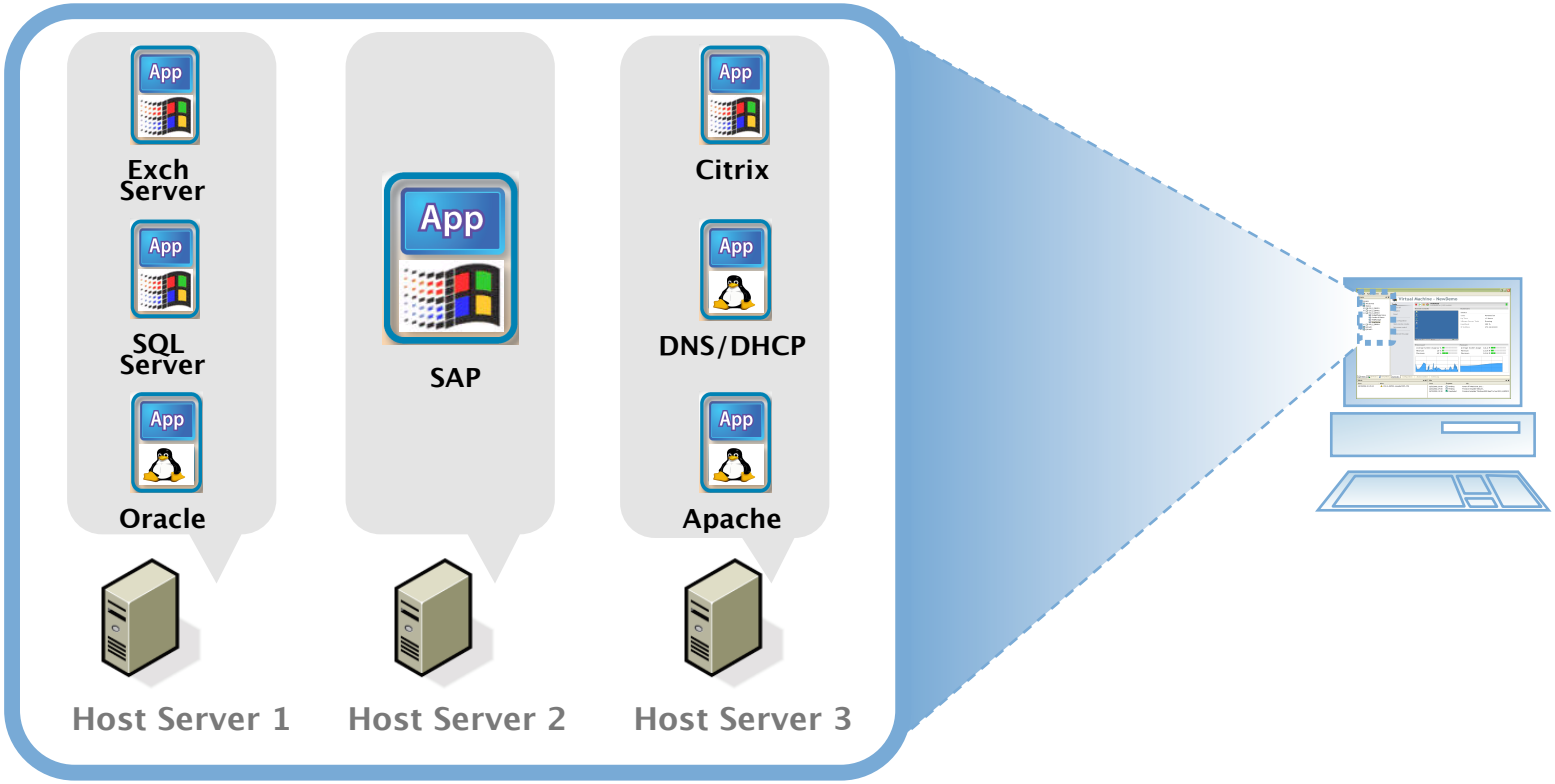
VMotion: 動態調整工作負載量

您可以通過 VMotion, 進行跨越平台的動態資源管理, 並分配給虛擬機所需要的資源



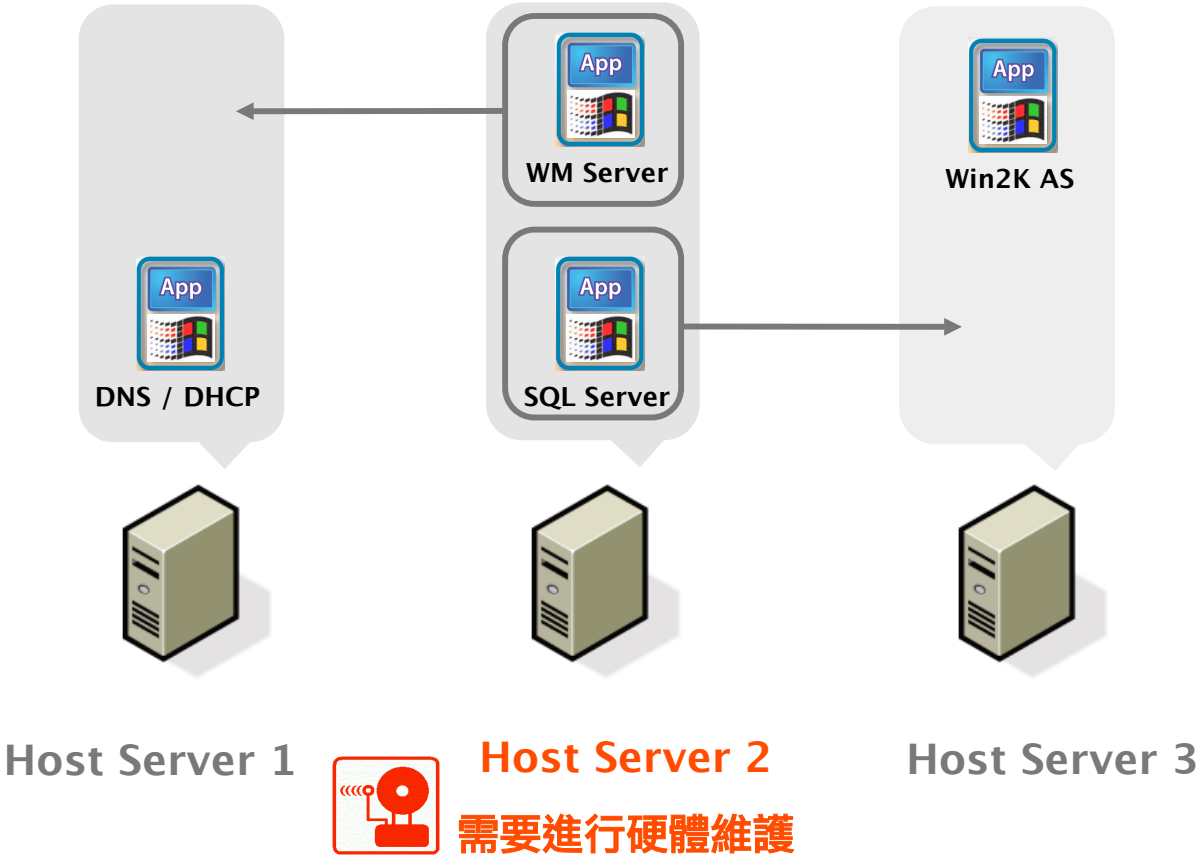
VMotion: 動態調整工作負載量

您可以通過 VMotion, 進行跨越平台的動態資源管理, 並分配給虛擬機所需要的資源



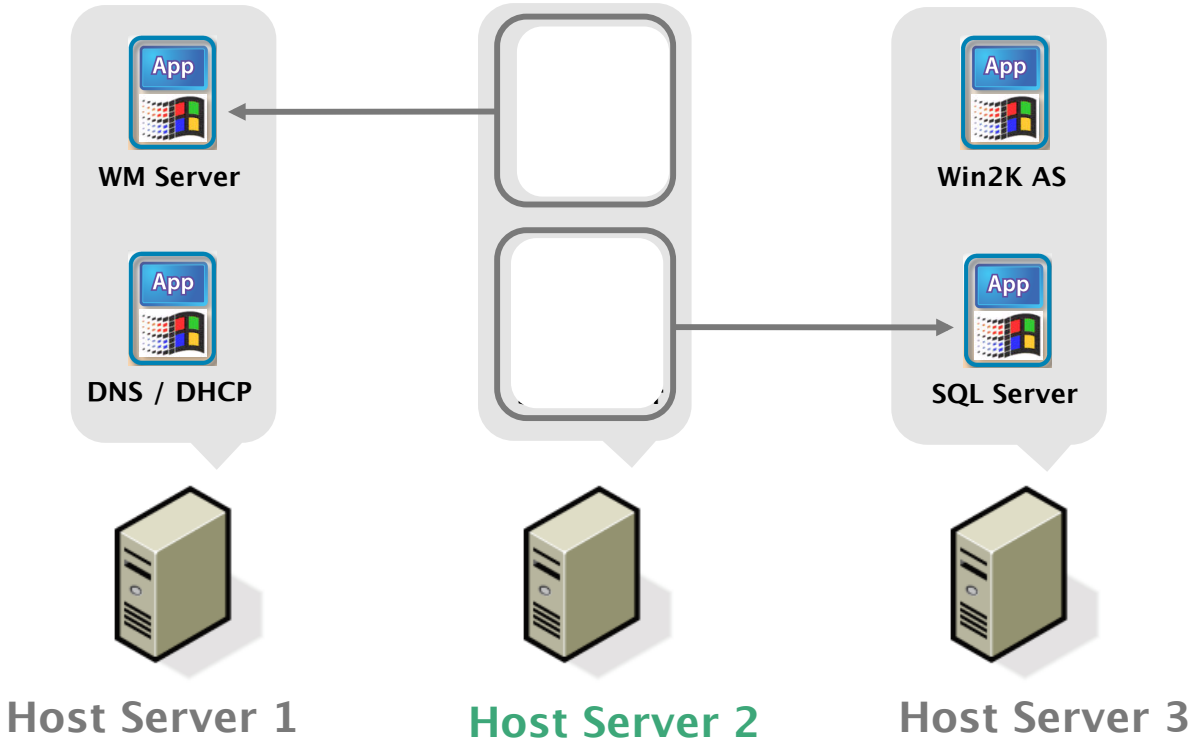
VMotion: “無中斷” 的硬體維護

通過 VMotion 進行虛擬機的轉移, 能夠在不需中斷任何服務的情況對硬體進行維護, 不會對客户造成影響



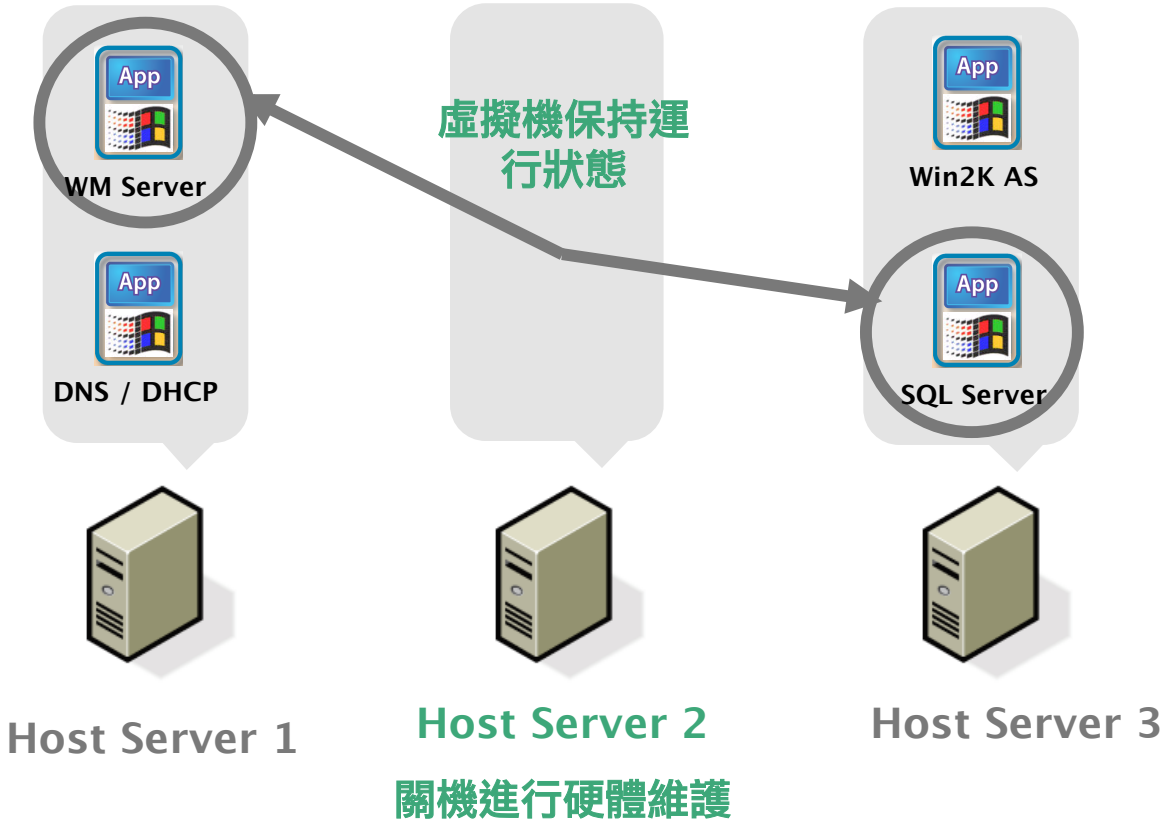
VMotion: “無中斷” 的硬體維護

通過 VMotion 進行虛擬機的轉移, 能夠在不需中斷任何服務的情況對硬體進行維護, 不會對客户造成影響



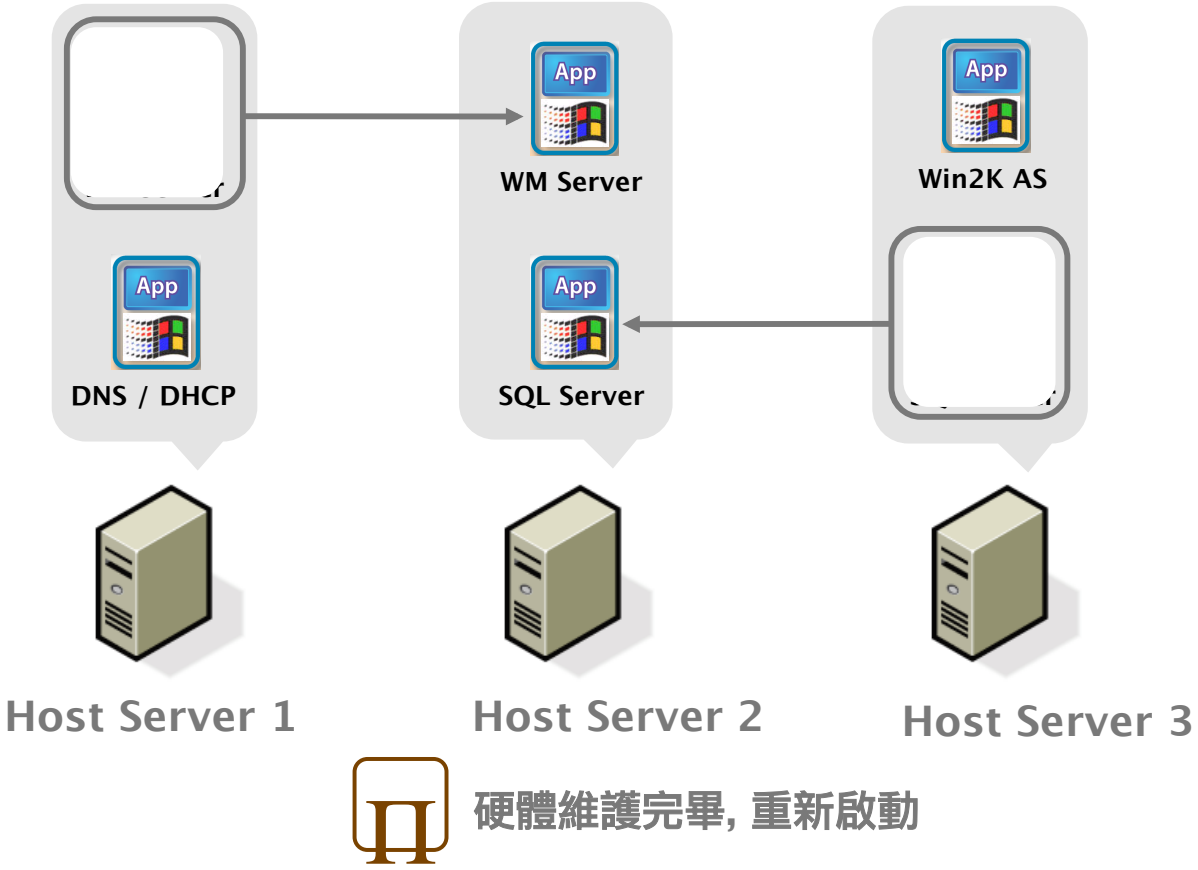
VMotion: “無中斷” 的硬體維護

通過 VMotion 進行虛擬機的轉移, 能夠在不需中斷任何服務的情況對硬體進行維護, 不會對客户造成影響



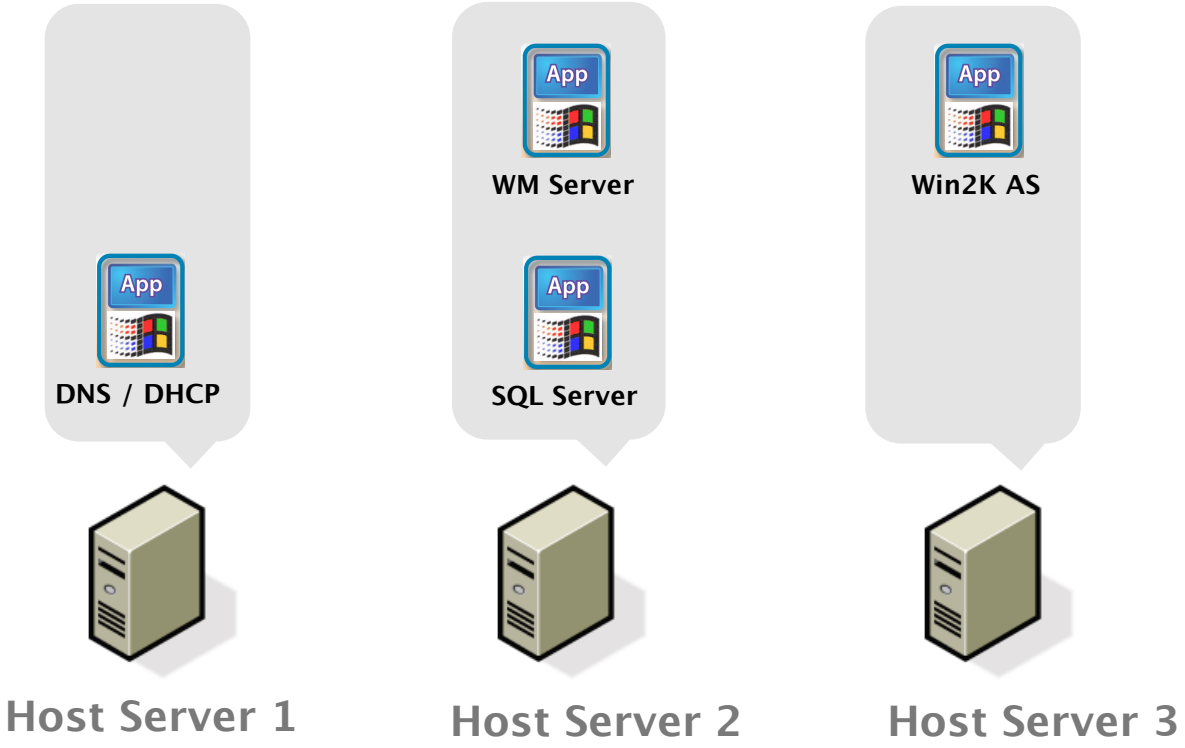
VMotion: “無中斷” 的硬體維護

通過 VMotion 進行虛擬機的轉移, 能夠在不需中斷任何服務的情況對硬體進行維護, 不會對客户造成影響



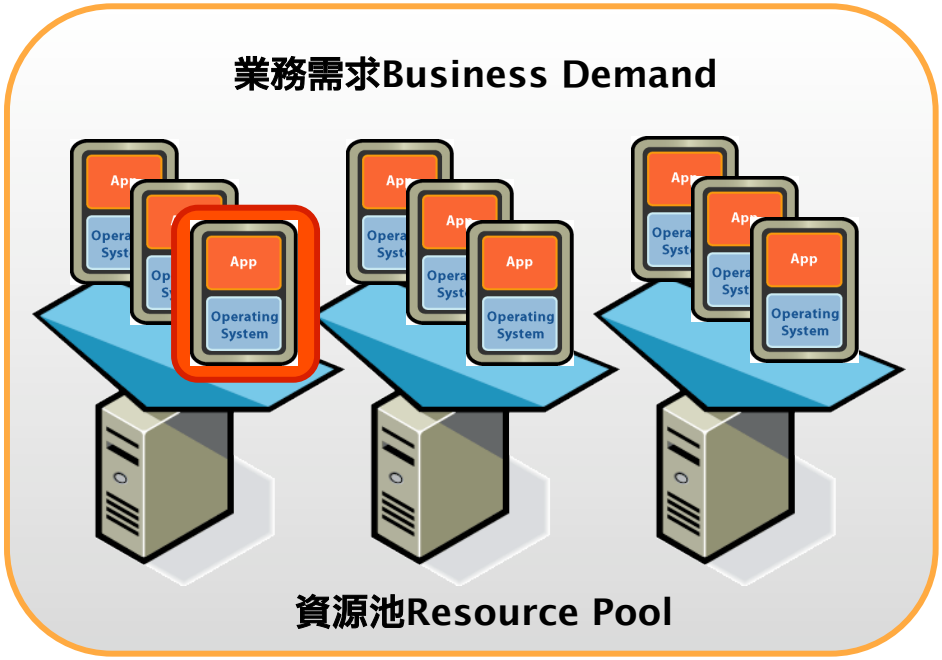
VMotion: “無中斷” 的硬體維護

通過 VMotion 進行虛擬機的轉移, 能夠在不需中斷任何服務的情況對硬體進行維護, 不會對客户造成影響



分布試資源調度（DRS）：自動資源調配

動態負載均衡和連續智能優化，保証所有應用需要的的資源

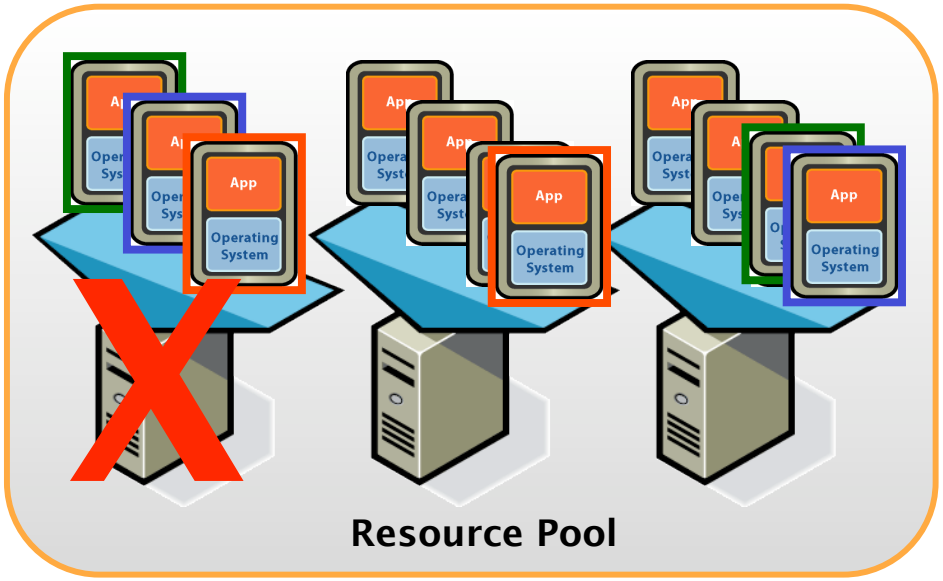


- **功能**
  - 跨資源池動態調整計算資源
  - 基於預先定義的規則智能分配資源
- **優勢**
  - 使IT和業務優先級對應
  - 動態提高系統管理效率
  - 自動化的硬體維護

針對業務進行組織和規劃…而不是您的硬體!

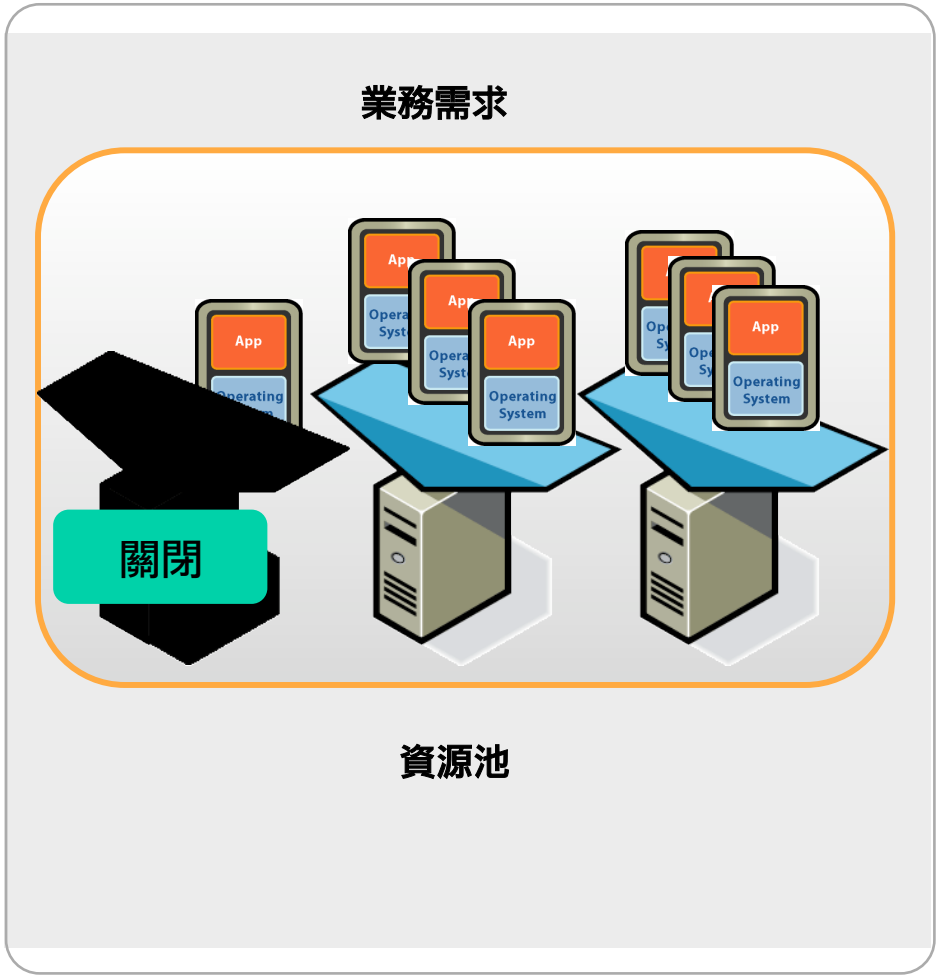
高可用（HA）：保証虛擬機的高可用

經濟有效的適用於所有應用的高可用解決方案



- **功能**
  - 當伺服器故障時，自動重新啟動虛擬機
- **優勢**
  - 經濟有效的適用於所有應用的高可用
  - 不需要獨占的stand-by 硬體
  - 没有叢集軟體的成本和複雜性

分佈式電源管理（處於實驗階段）

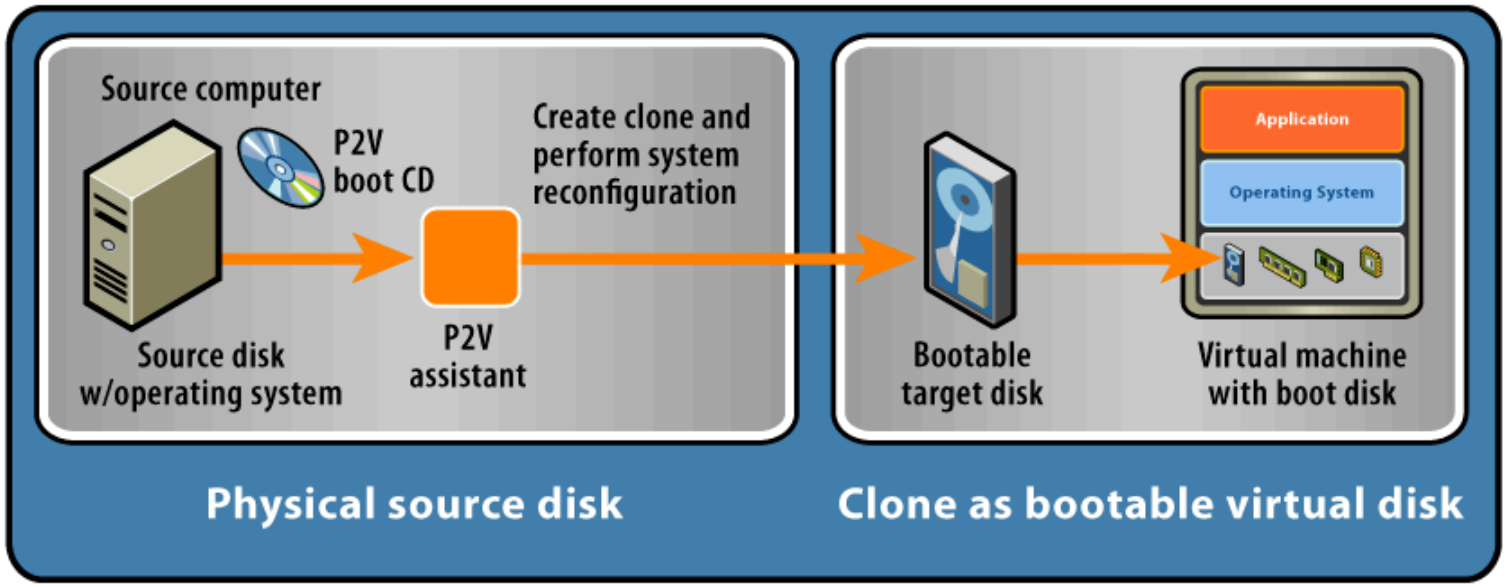


- 群集需要的資源越少，就將工作負載整合到越少的伺服器上
- 將不需要的伺服器置於待機模式
- 工作負載需要增加時，再恢復伺服器在線狀態

- 保證服務級別的同時減少電力消耗
- 虛擬機不中斷、不停機

P2V：遷移小助手 (like VMware Converter)

P2V 助您簡單地把實体機器遷移到虛擬機去



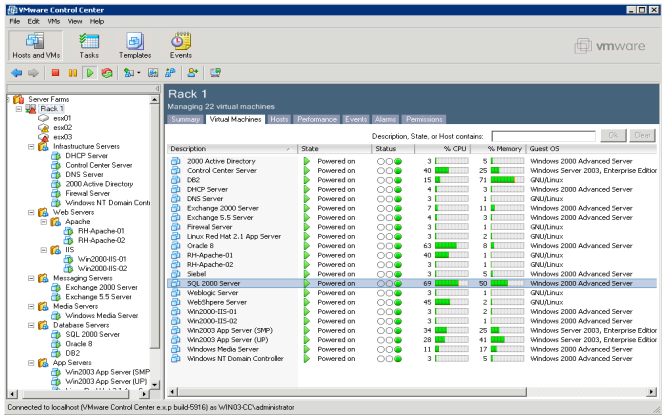
1) P2V 先創建實體機器的快照 (Snapshot)…

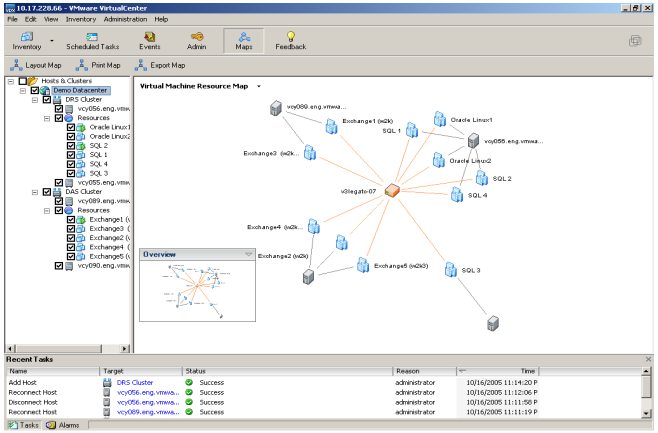
2) P2V 執行必要的取代，加入虛擬化所需的…

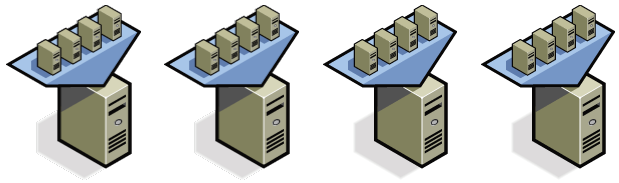
… P2V簡化從實體到虛擬所需的時間與步驟!

虛擬管理中心

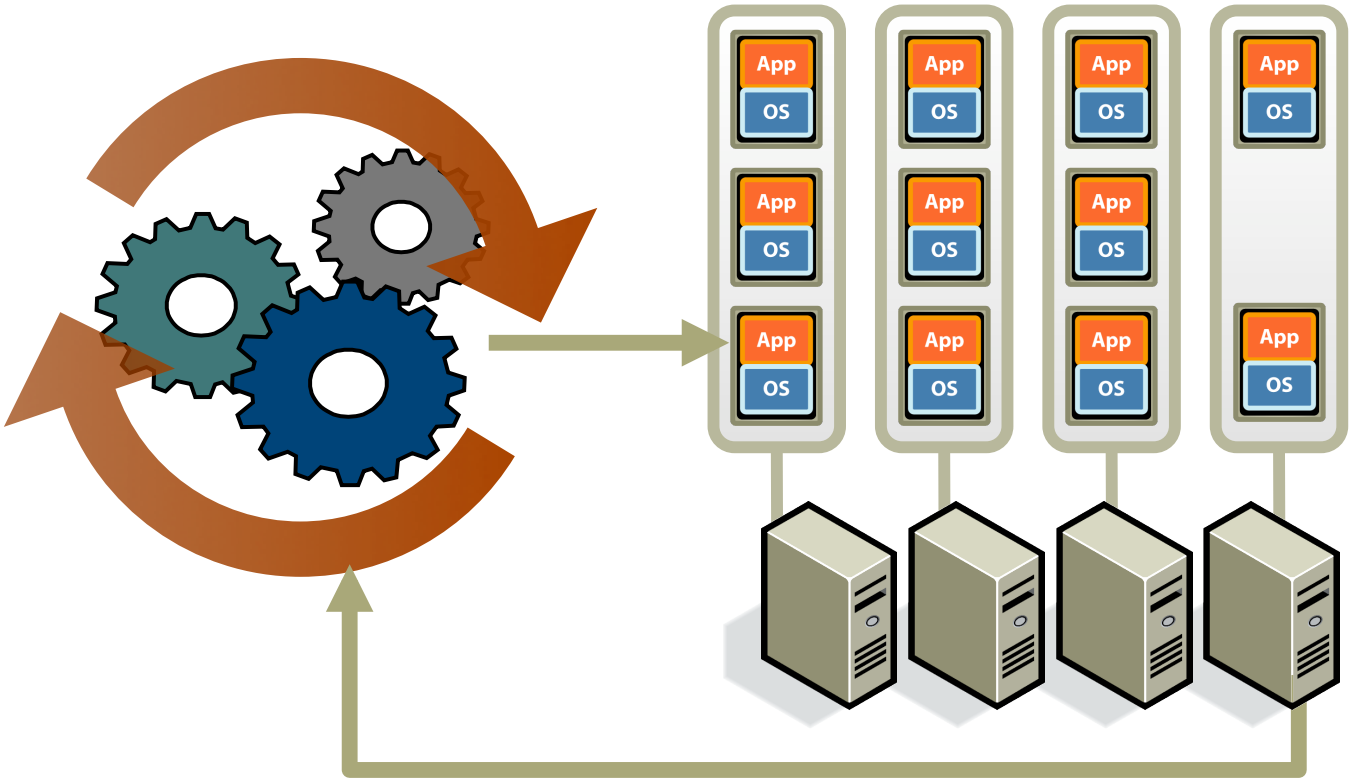
- 集中的單點管理所有的伺服器和虛擬機
- 完整的資源映射和拓樸圖，實現Drag-and-drop拖放控制企業基礎架構
- 使用標準模板來快速制定和部署新伺服器
- 通過VMotion 實施不停機虛擬機遷移和"無中斷"的系統維護
- 優化資源利用率，動態的調整伺服器上虛擬機的負載量
- 對虛擬機提供基於角色的分層用户訪問權限和安全環境，可以和活動目錄(AD)或LDAP伺服器集成
- 自動的監控和警告，支持和第三方的管理工具集成





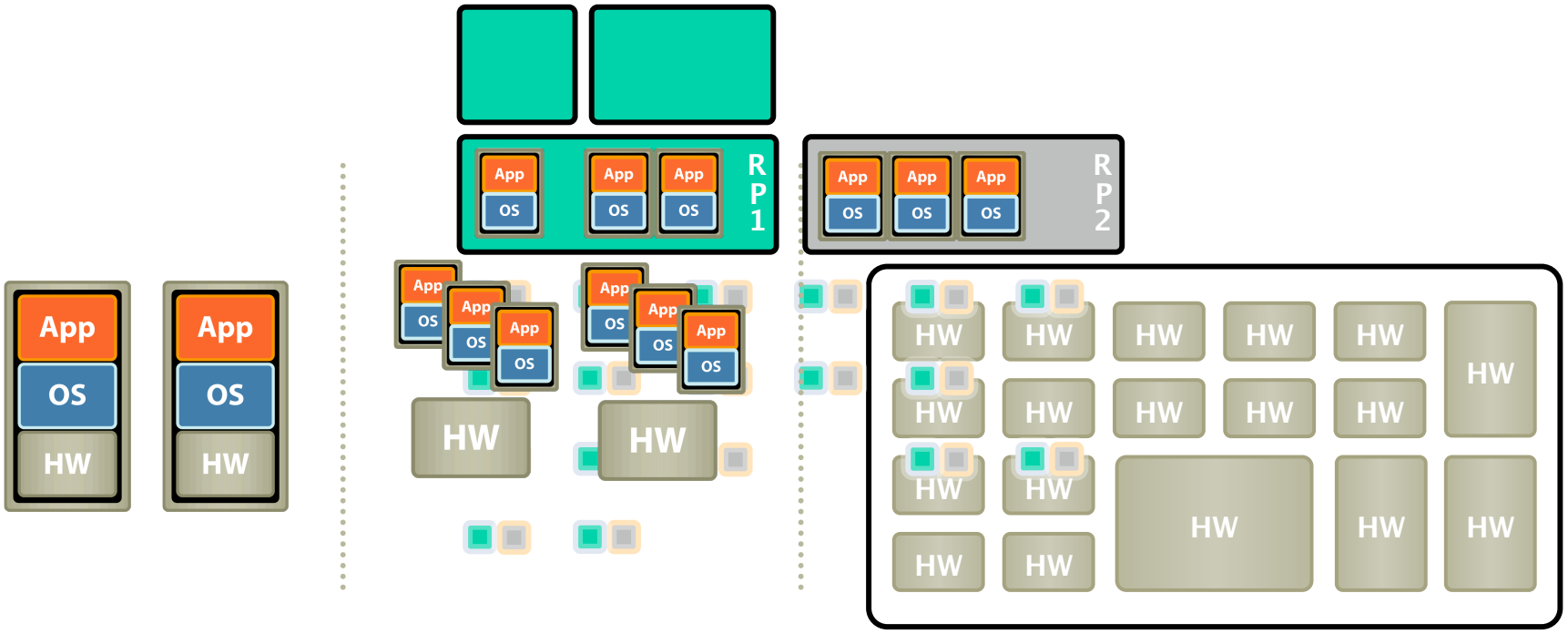


可按需求無中斷的擴充容量



硬體和容量管理變革

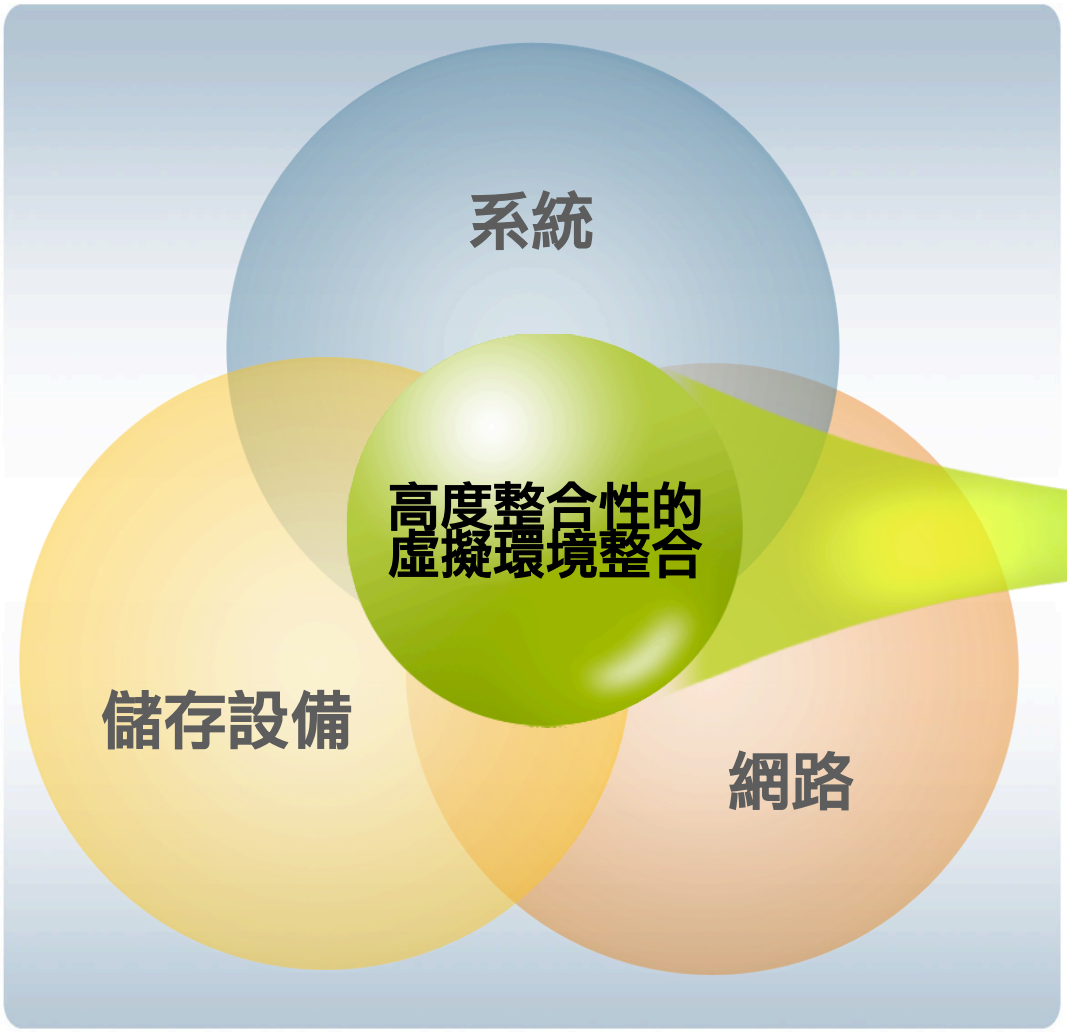
實體PHYSICAL　　虛擬化VIRTUALIZED　　虛擬池POOLED



- 邏輯資源池Logical Resource Pooling (RP)
- 分布式資源調度Distributed Resource Scheduler (DRS)

Sun 虛擬化策略

結合 運算、儲存和網路資源



次世代資料中心

- 高度延展性
- 動態
- 安全
- 開放、交互整合性
- 高度投資效益

Sun xVM Virtual Box

Sun xVM 虛擬化管理生命週期

開發階段	測試與品管	建置與上線
xVM VirtualBox	xVM Server & xVM Ops Center	xVM Server & xVM Ops Center

- 建置虛擬化的應用服務
- 開發你偏愛的作業平台
- 在單一平台上測試多種作業系統

- 有效率使用各種測試資源
- 使用不同情境執行測試

- 以穩定及安全的手法執行你的服務應用
- 動態設定你的服務應用適應不同的需求

虛擬化桌面系統– Sun VDI Software

在世界各處使用你的桌面系統

PC桌面系統

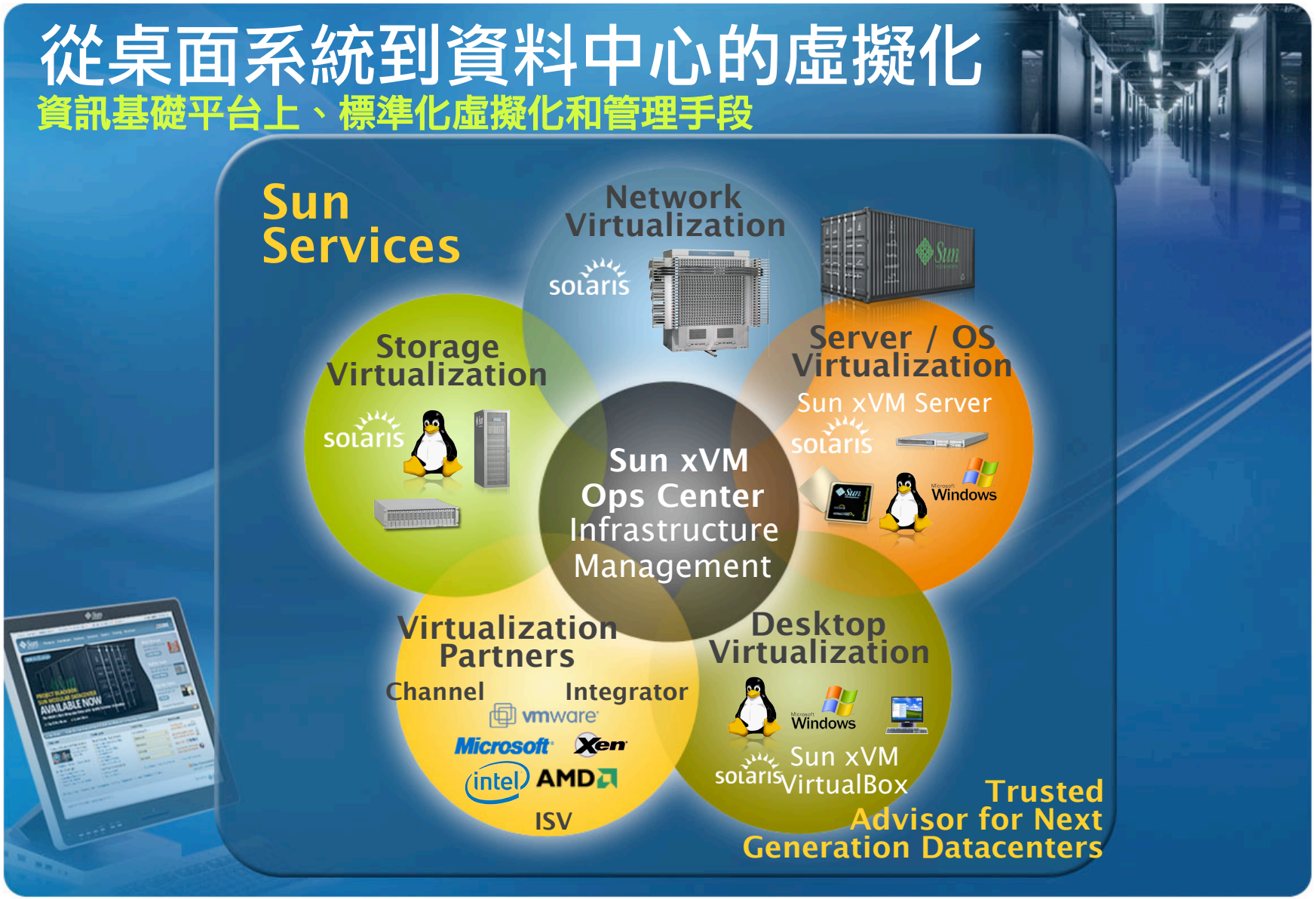
MAC上桌面系統

在Sun Ray 的桌面系統

你的桌面系統隨著你桌面設備到處移動

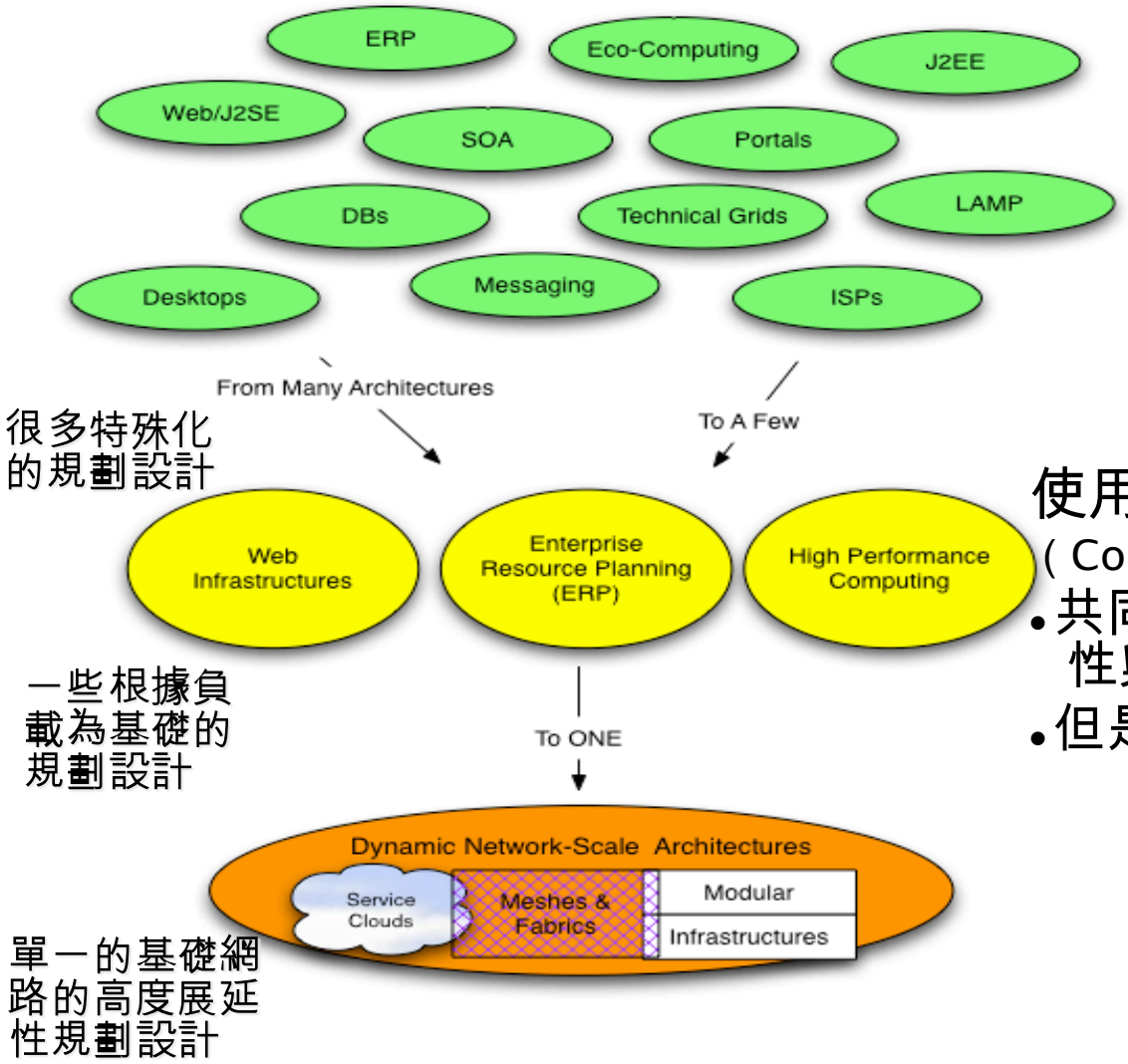
從桌面系統到資料中心的虛擬化

資訊基礎平台上、標準化虛擬化和管理手段



動態資訊基礎平台
Dynamic Infrastructure

基礎平台架構的聚合



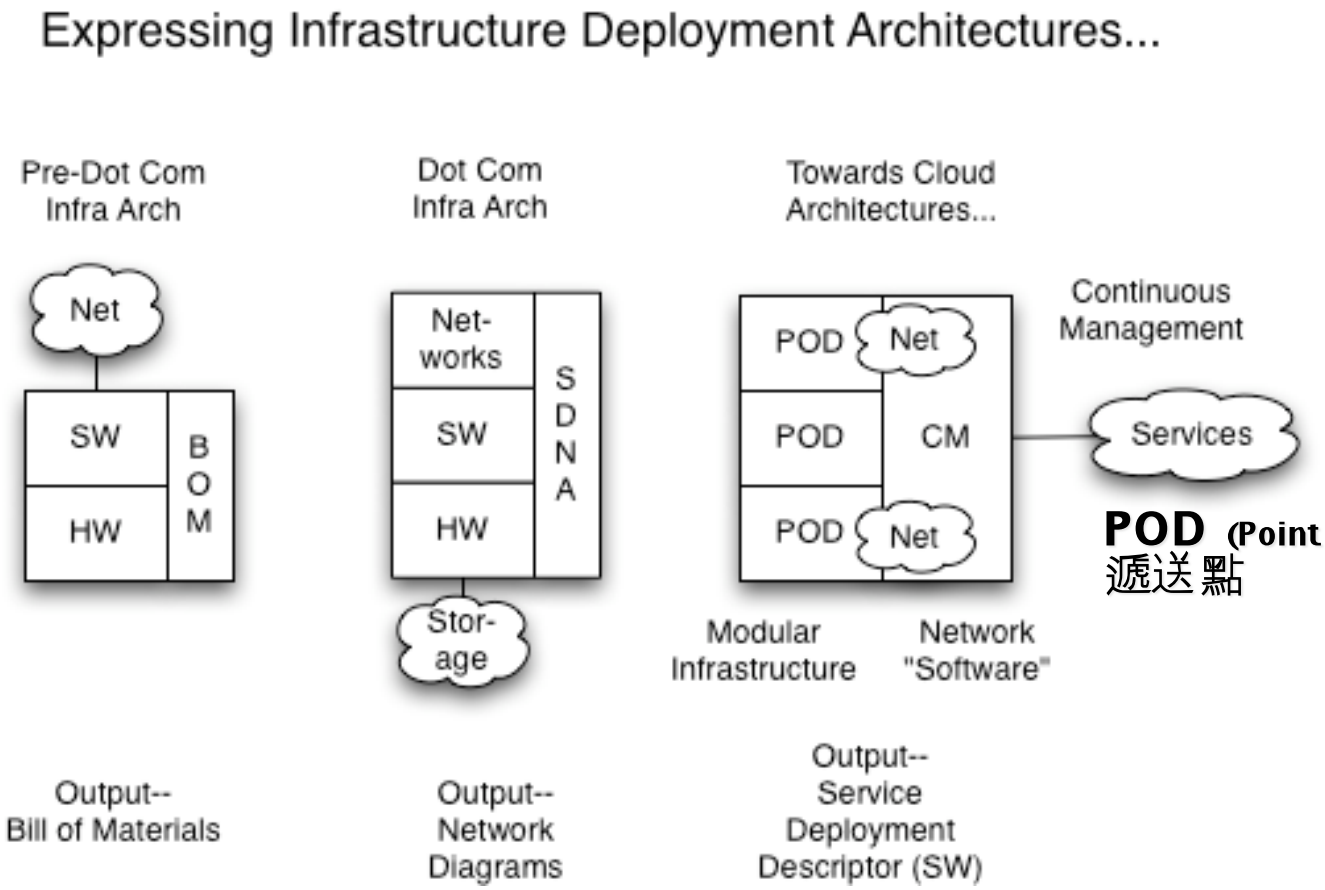
使用可共用的建置模組
(Common Building Blocks)

- 共同的建置模組提昇架構的彈性與效能。
- 但是還是有“tradeoff”

資訊架構演變 (The evolution of IT 'Architecture')

- We used to think of architectural analogies for individual things – 'blueprints'
- We are now thinking of analogies ecosystems – urban planning
  - e.g. flexible and dynamic growth or services with defined rules/patterns
  - New models emerge because of new capabilities (e.g. Next gen DR.)

建置架構（Deployment Architecture）的演變



POD (Point of Delivery)：服務遞送點

SDNA: Service Delivery Networks Architecture

動態資訊基礎平台（Dynamic Infrastructure）？

- 一些主要原則
  - 可以應付大量展延需求、同時降低複雜度的一個基礎平台
    - 預先設計及驗證的模組及手段來支援不同建置和整合需求
  - 恰到好處或剛剛好（“Just enough”）的整合手段、來解決關鍵使用需求
  - 採用伺服器虛擬化和服務抽象化的技術
  - 模組化的架構設計
    - 標準化的設定組態、系統安全設定、...
  - 網路為內部和外部服務的主要整合背板（backplane）
  - 社群的集體開發： contribute, reuse, refactor, OpenDI
    - http://wikis.sun.com/display/DI/OpenDI

Building Architectures for Future Requirements

- Key Principles
  - "Just enough" integration and management technology
    - presents a new way to do "systems" mgmt leveraging virtualization
  - Manage the infrastructure as a "versioned" reference architecture and implementation
  - Expose (& consume) network services
  - Optimize for current and future pain points
    - leverage software to manage infrastructure, virtualization
  - Block and tackle, zoning, capture variances, re-factor
  - Foundational Systemic Qualities -- "out of the box"
  - State is in the network and the management platform
  - Helps build a "platform" for multiple service architectures

DI v.s. Cloud
Computing

Q&A

Thank you

Matthew.Huang@sun.com