

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

NGUYỄN VIỆT DŨNG

**ẢO HÓA MÁY CHỦ VÀ ỨNG DỤNG TẠI
TRƯỜNG CAO ĐẲNG SƯ PHẠM THÁI NGUYÊN**

Chuyên ngành: Khoa học máy tính

Mã số: 60.48.01

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC MÁY TÍNH

Người hướng dẫn khoa học: TS. Phạm Thế Quế

THÁI NGUYÊN - 2013

LỜI CAM ĐOAN

Luận văn này do tôi độc lập nghiên cứu và thực hiện dưới sự hướng dẫn trực tiếp của thầy giáo **TS. Phạm Thế Quế**

Các ý tưởng và kết quả nghiên cứu của các tác giả khác được sử dụng trong luận văn này đều được trích dẫn và liệt kê đầy đủ trong phần tài liệu tham khảo

Tôi hoàn toàn chịu trách nhiệm về lời cam đoan này.

Thái Nguyên, ngày 15 tháng 9 năm 2013

Tác giả luận văn

Nguyễn Việt Dũng

LỜI CẢM ƠN

Tôi xin được gửi lời cảm ơn sâu sắc tới thầy **Phạm Thế Quế** đã tận tình hướng dẫn tôi trong suốt quá trình thực hiện luận văn này.

Tôi xin cảm ơn tập thể các thầy giáo, cô giáo của Đại học Công nghệ thông tin & truyền thông - Đại học Thái Nguyên và Viện Công nghệ thông tin- Truyền thông đã trang bị cho tôi những kiến thức nền tảng cần thiết.

Tôi xin cảm ơn gia đình và bạn bè đã hỗ trợ và động viên để tôi có thể hoàn thành luận văn này.

Mặc dù đã có nhiều cố gắng trong quá trình thực hiện, luận văn chắc chắn vẫn còn nhiều thiếu sót. Tôi rất mong nhận được những ý kiến đóng góp của mọi người về nội dung luận văn để có thể tiếp tục phát triển hướng nghiên cứu này trong tương lai.

Thái Nguyên, ngày 15 tháng 9 năm 2013

Tác giả luận văn

Nguyễn Việt Dũng

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN	i
LỜI CẢM ƠN	ii
MỤC LỤC	iii
THUẬT NGỮ	vi
DANH MỤC HÌNH VẼ	vii
MỞ ĐẦU	1
Chương 1. TỔNG QUAN VỀ ẢO HOÁ MÁY CHỦ	3
1.1. Khái niệm ảo hóa máy chủ.....	3
1.2. Các thành phần của một hệ thống ảo hóa.....	5
1.2.1. Tài nguyên vật lý (host machine / host hardware).....	5
1.2.2. Các phần mềm ảo hóa (virtual software).....	5
1.2.3. Máy ảo (virtual machine).....	6
1.2.4. Hệ điều hành khách(guest operating system).....	6
1.3. Giới thiệu các kiến trúc & các mức độ ảo hóa.....	6
1.4. Các kiến trúc ảo hóa.....	7
1.4.1. Kiến trúc ảo hóa Hosted-based.....	7
1.4.2. Kiến trúc ảo hóa Hypervisor-based.....	8
1.4.3. Kiến trúc ảo hóa Hybrid.....	11
1.5. Các mức độ ảo hóa.....	12
1.5.1. Ảo hóa toàn phần - Full Virtualization.....	12
1.5.2. Paravirtualization - Ảo hóa song song.....	13
1.5.3. Ảo hóa hệ điều hành.....	15
1.5.4. Ảo hóa ứng dụng.....	16
1.6. Ưu điểm, nhược điểm của ảo hoá máy chủ.....	17
1.6.1. Ưu điểm.....	17
1.6.2. Nhược điểm.....	18
1.7. An toàn, bảo mật khi triển khai ảo hóa máy chủ.....	19
1.7.1. Giải quyết sự cố.....	19
1.7.2. Vấn đề bảo mật.....	19

CHƯƠNG 2. CÔNG NGHỆ ẢO HOÁ MÁY CHỦ VỚI VMWARE ESX SERVER	20
2.1. Một số công nghệ ảo hoá máy chủ.....	20
2.1.1. Công nghệ ảo hoá Virtuozzo Containers của Parallels.....	20
2.1.2. Công nghệ ảo hoá XenServer của Citrix.....	22
2.1.3. Công nghệ ảo hoá Hyper - V của Microsoft.....	24
2.2. Cấu trúc Vmware Esx Server.....	27
2.2.1. Hệ điều hành điều khiển (Console Operating System).....	29
2.2.2. Vmkernel (lõi điều khiển chính).....	29
2.2.3. The ESX Boot Process (Quá trình khởi động máy chủ ESX).....	30
2.2.4. Phần cứng ảo (Hardware Virtualization).....	31
2.2.5. Tính năng Của ESX Server.....	31
Chương 3. XÂY DỰNG MÔ HÌNH ỨNG DỤNG ẢO HÓA MÁY CHỦ TẠI TRƯỜNG CAO ĐẲNG SƯ PHẠM THÁI NGUYÊN	38
3.1. Giới thiệu về trường Cao đẳng Sư phạm Thái Nguyên.....	38
3.2. Nhu cầu sử dụng & hiện trạng hệ thống thông tin của trường Cao đẳng Sư phạm Thái Nguyên.....	38
3.2.1. Nhu cầu sử dụng.....	38
3.2.2. Hiện trạng hệ thống thông tin trường Cao đẳng Sư phạm Thái Nguyên.....	40
3.3. Giải pháp triển khai ứng dụng ảo hóa máy chủ vào hệ thống thông tin trường Cao đẳng Sư phạm Thái Nguyên.....	42
3.3.1. Mục tiêu giải pháp.....	42
3.3.2. Mô hình giải pháp triển khai.....	42
3.4. Yêu cầu.....	44
3.5. Triển khai hệ thống.....	45
3.5.1. Cài đặt Vmware ESX Server.....	45
3.5.2. Cấu hình mạng cho máy chủ ESX Server.....	46
3.5.3. Quản lý từ xa bằng VM vSphere client.....	49
3.5.4. Khởi tạo máy ảo.....	50
3.5.5. Quản lý và theo dõi các máy ảo.....	56

3.5.6. Triển khai các máy chủ cho hệ thống	59
3.5.7. Đánh giá hiệu quả công tác triển khai hệ thống	68
KẾT LUẬN	70
1. Kết quả đạt được	70
2. Những hạn chế	70
3. Hướng phát triển	70
TÀI LIỆU THAM KHẢO	71

THUẬT NGỮ

Console Operating System	Hệ điều hành điều khiển
CPU (Control Processing Unit)	Bộ vi xử lý
Distributed Power Manager	Quản lý phân phối điện năng
Full virtualization	Ảo hóa toàn phần
Hardware-Assisted virtualization	Ảo hóa có hỗ trợ của phần cứng
HCL (Hardware Compatibility List)	Danh sách phần cứng tương thích
Hypervisor	Trình điều phối ảo hóa
Hyper-V	Công nghệ ảo hóa Microsoft
Host	Máy chủ, máy lưu trữ
I/O	Vào/Ra
Intel - VT	Công nghệ ảo hóa Intel
ISA (Instruction Set Architecture)	Kiến trúc tập lệnh
Lilo	Bộ nạp khởi động ứng dụng
Live Migration	Di trú nóng
Migration	Sự di trú
OS (Operating System)	Hệ điều hành
Paravirtualization	Cận ảo hóa
Para-virtualization	Cận ảo hóa
Single point of failure	Điểm nút sự cố
The ESX Boot Process	Quá trình khởi động máy chủ ESX
Update Manager	Quản lý nâng cấp
Virtualization	Ảo hóa
Vmkernel	Lõi điều khiển chính
VM (Virtual Machine)	Máy ảo

DANH MỤC HÌNH VẼ

Hình 1.1: Một Server vật lý trong hệ thống ảo hóa	3
Hình 1.2: Các thành phần của một hệ thống ảo hóa	5
Hình 1.3: Mô hình Hosedt-based	7
Hình 1.4: Kiến trúc Hypervisor-based	9
Hình 1.5: Kiến trúc Monolithic Hypervisor.....	10
Hình 1.6: Kiến trúc Microkernelized Hypervisor	11
Hình 1.7: Kiến trúc ảo hóa Hybrid.....	12
Hình 1.8: Ảo Hóa Toàn Phần - Full Virtualization.....	13
Hình 1.9: Ảo hóa song song (Paravirtualization).....	14
Hình 1.10: Mô hình Application Streaming của Citrix.....	16
Hình 2.1: Kiến trúc ảo hoá Virtuozzo Containers.....	20
Hình 2.2: Thống kê tình hình sử dụng tài nguyên của các máy ảo trên cùng hệ thống (Cửa sổ Parallels Management Console)	22
Hình 2.3: Cửa sổ làm việc XenServer.....	23
Hình 2.4: Kiến trúc Hyper - V	26
Hình 2.5: Cấu trúc của ESX Server.	28
Hình 2.6: Sơ đồ tương tác trong ESX Server.....	28
Hình 2.7: Sơ đồ phân phối card mạng.....	31
Hình 2.8: Sơ đồ hoạt động của VMFS.....	32
Hình 2.9: Sơ đồ hoạt động của Vmware High Availability.....	33
Hình 2.10: Mô hình hoạt động của VMmonitor	34
Hình 2.11: Mô hình hoạt động của Vmware Consolidated Backup	35
Hình 2.12: Mô hình hoạt động của DRS.....	36
Hình 2.13: Mô hình hoạt động của Vmware vsphere data recovery	37
Hình 2.14: Mô hình VirtualCenter Manager.....	37
Hình 3.1: Sơ đồ khái quát hiện trạng hệ thống thông tin của Trường CĐSP Thái Nguyên.....	40

Hình 3.2: Mô hình triển khai ứng dụng ảo hóa máy chủ vào hệ thống thông tin trường Cao đẳng Sư phạm Thái Nguyên	43
Hình 3.3: Màn hình khởi động cài đặt Vmware ESX 5.0	45
Hình 3.4: Màn hình nhập mật khẩu quản trị máy chủ ESX	45
Hình 3.5: Màn hình kết thúc quá trình cài đặt ESX	46
Hình 3.6: Màn hình chạy khởi động máy chủ ESX	46
Hình 3.7: Màn hình đăng nhập máy chủ ESX	47
Hình 3.8: Cấu hình thông số mạng cho máy chủ ESX	47
Hình 3.9: Cấu hình địa chỉ IP tĩnh, subnet mask và default gateway	48
Hình 3.10: Màn hình thoát và lưu các thiết lập thay đổi cho máy chủ ESX ..	48
Hình 3.11: Chương trình Vsphere Client	49
Hình 3.12: Giao diện kết nối Esx Server	50
Hình 3.13: Khởi tạo máy ảo	50
Hình 3.14: Hộp thoại chọn kiểu cấu hình	51
Hình 3.15: Hộp thoại đặt tên Server	51
Hình 3.16: Hộp thoại chọn nơi lưu trữ	52
Hình 3.17: Hộp thoại chọn hệ điều hành	52
Hình 3.18: Hộp thoại chọn dung lượng ổ cứng	53
Hình 3.19: Hộp thoại cấu hình đã chọn	53
Hình 3.20: Kết thúc cấu hình máy ảo	54
Hình 3.21: Khởi động máy ảo	55
Hình 3.22: Kết nối với image hệ điều hành	56
Hình 3.23: Tổng quan hệ thống	56
Hình 3.24: Hoạt động của máy ảo	57
Hình 3.25: Quá trình phân phối tài nguyên tới các máy ảo	57
Hình 3.26: Sơ đồ quá trình hoạt động của CPU	58
Hình 3.27: Tình trạng phân cứng	58
Hình 3.28: Cửa sổ Databases trong Microsoft SQL Server	59

Hình 3.29: Thực hiện Restore Cơ sở dữ liệu vào Microsoft SQL Server.....	60
Hình 3.30: Cơ sở dữ liệu chạy phần mềm Eduman	60
Hình 3.31: Cửa sổ khởi động Eduman trên máy Client.....	62
Hình 3.32: Cửa sổ đăng nhập hệ thống	63
Hình 3.33: Cửa sổ làm việc của Eduman với User Admin.....	63
Hình 3.34: Đăng nhập phần mềm với user P.Daotao.....	64
Hình 3.35: Cài đặt các component cần thiết	64
Hình 3.36: Giao diện Mdeamon Mail Server.....	65
Hình 3.37 : Tạo người dùng trong máy chủ mail.....	65
Hình 3.38: Gửi mail từ user1	66
Hình 3.39: Kiểm tra thư tại user2.....	66
Hình 3.40: Cài đặt các component cần thiết	67
Hình 3.41: Chọn các component.....	67
Hình 3.42: Kiểm tra Web Server.....	68