

مرجع کاربردی مجازی سازی

VMware vSphere

راهنمای آزمون بین المللی VCP 5.5

پلتفرم مدیریت و پیاده سازی زیرساخت های مجازی سازی

مهندس امید کوشکی

انتشارات پندار پارس

سرشناسه	: کوشکی، امید، ۱۳۶۱-
عنوان و نام پدیدآور	: مرجع کامل VMware vSphere، راهنمای آزمون بین‌المللی VCP 505، پلتفرم مدیریت و پیاده‌سازی زیرساخت‌های مجازی‌سازی/ ترجمه و تألیف امید کوشکی.
مشخصات نشر	: تهران: پندار پارس، ۱۳۹۳.
مشخصات ظاهری	: [۶۹۶] ص.: مصور، جدول، نمودار.
شابک	: 978-600-6529-58-5 : ۴۳۰۰۰۰ ریال
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
موضوع	: وی. ام. ویر وی اسفر
موضوع	: کامپیوترها -- سیستم‌های مجازی
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۳ ۹۷۶۹/۹/۷۶۴QA
رده بندی دیویی	: ۴۳۶/۰۰۵
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۴۵۰۹۱۱

انتشارات پندار پارس



دفتر فروش: انقلاب، ابتدای کارگر جنوبی، کوی رشتچی، شماره ۱۴، واحد ۱۶ www.pendarepars.com
تلفن: ۶۶۵۷۲۳۳۵ - تلفکس: ۶۶۹۲۶۵۷۸ همراه: ۰۹۱۲۲۴۵۲۳۴۸ info@pendarepars.com

نام کتاب	: مرجع کاربردی مجازی‌سازی VMware vSphere، راهنمای آزمون بین‌المللی VCP 5.5
ناشر	: انتشارات پندار پارس
ترجمه و تألیف	: مهندس امید کوشکی
چاپ نخست	: اردیبهشت ۹۳
شمارگان	: ۱۰۰۰ نسخه
لیتوگرافی	: ترام سنج
چاپ، صحافی	: فرشپوه، خیام
قیمت	: ۴۳۰۰۰ تومان به همراه DVD

شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۶۵۲۹-۵۸-۵

هرگونه کپی برداری، تکثیر و چاپ کاغذی یا الکترونیکی از این کتاب بدون اجازه ناشر تخلف بوده و پیگرد قانونی دارد

تقدیم به :

پدر و مادر عزیزم که وجودم جز هدیه وجودشان نیست

همسر صبورم که در تمامی سختی‌ها رفیق راه بود

و به پاریس نازنینم که کودکی گمشده ام را در چهره معصومش پیدا کردم.

🌸 تشکر و قدردانی

شکر و سپاس خدا را که بزرگترین امید و یاور در لحظه لحظه زندگی ست و هر چه دارم از اوست.

با سپاس از سه وجود مقدس:

آنان که ناتوان شدند تا ما به توانایی برسیم...

موهایشان سپید شد تا ما روسفید شویم...

و عاشقانه سوختند تا گرمابخش وجود ما و روشنگر راهمان باشند...

پدران مان، مادران مان، استادان مان

و در پایان، بر خود لازم می‌دانم از تیم فنی کیان که بنده را در نگارش و تالیف این کتاب یاری نمودند صمیمانه تشکر و قدردانی نمایم. به‌ویژه از عزیزان، آقای مصطفی مصطفوی‌نژاد، سرکار خانم فاطمه محمودی و زهرا اسدی‌زاده که در تمامی مراحل انجام این کار همراه بنده بوده و وقت خود را بی دریغ در اختیار من گذاشتند.

همچنین از همه‌ی معلمان، اساتید و دوستانی که در دوران زندگی تاکنون از آنها چیزی آموختم، به‌ویژه دوست عزیزم مرتضی خدیوی‌زند صمیمانه تشکر و سپاسگذاری می‌نمایم.

۱	فصل ۱ : مقدمه‌ای بر مجازی سازی
۲	درس یکم: مقدمه‌ای بر مجازی سازی و رشد آن
۴	مجازی سازی چیست؟
۵	تاریخچه مجازی سازی
۶	چرا باید مجازی سازی کنید؟
۷	مزایا و دلایل حرکت به سمت مجازی سازی
۱۱	درس دوم: رایج ترین انواع مجازی سازی
۱۷	فصل ۲ : vSphere و مجازی سازی زیرساخت های IT
۱۸	درس یکم – جنبه های مجازی سازی
۱۸	مجازی کردن کامپیوتر و اضافه کردن ماشین های مجازی
۲۳	درس دوم – پلتفرم مجازی سازی vSphere و زیربنای شبکه Cloud
۲۳	معرفی اولیه لایه های vSphere
۲۵	توپولوژی فیزیکی دیتاستر vSphere
۲۷	درس سوم – لایه مجازی سازی دیتاستر vSphere
۲۷	الف- معماری دیتاستر مجازی
۳۵	ب- معماری شبکه ای
۳۸	ج- معماری ذخیره سازی
۴۱	درس چهارم – لایه مدیریتی VMware vCenter
۴۱	اجزا و بخش های vCenter Server
۴۶	درس پنجم – لایه رابط کاربری : دسترسی به زیرساخت مجازی
۴۷	استفاده از vSphere Client برای اتصال
۴۷	استفاده از vSphere Web Client برای اتصال
۴۸	مقایسه برنامه های کلاینتی vSphere Client و vSphere Web Client
۵۱	فصل ۳ : میزبان فیزیکی ESXi
۵۲	درس یکم – پیش نیازهای نصب ESXi
۵۲	نیازمندی ها و الزامات سرورهای ESXi
۵۶	پیشنهادهایی برای افزایش کارایی ESXi
۵۸	درس ۲ – نصب مستقیم هایپروایزور ESXi
۵۸	شروع نصب ESXi
۶۳	تفاوت بین نسخه های vSphere 5.x
۶۵	درس ۳. راه اندازی و تنظیمات اولیه میزبان ESXi
۶۶	راه اندازی و تنظیمات اولیه میزبان ESXi
۸۰	درس ۴- مدیریت فایل های میزبان فیزیکی ESXi
۸۰	اتصال به میزبان ESXi از طریق نرم افزار winSCP
۸۲	اتصال به میزبان ESXi از طریق نرم افزار Putty
۸۴	درس ۵- ساخت رسانه بوتیبل ESXi
۸۶	درس ۶- مدیریت ساده میزبان ESXi در vCenter Server
۸۶	اضافه کردن میزبان ESXi برای مدیریت در vCenter
۸۸	پاک کردن میزبان فیزیکی از vCenter
۸۸	پاک کردن میزبان فیزیکی از کلاستر

۸۹	درک فرآیند حذف میزبان فیزیکی Host
۹۰	جابه‌جا کردن یک میزبان فیزیکی ESXi
۹۱	قطع کردن میزبان فیزیکی از طریق vSphere web client
۹۲	متصل کردن مجدد میزبان فیزیکی از طریق vSphere web client
۹۳	درس ۷- تنظیمات میزبان فیزیکی ESXi
۹۳	مدیریت گزینه‌های میزبان ESXi با vSphere web client
۱۰۱	فصل ۴: واسط کاربری vSphere Client
۱۰۲	درس یکم - نصب و راه‌اندازی واسط کلاینتی vSphere
۱۰۲	نصب برنامه vSphere client
۱۰۲	اتصال مستقیم به میزبان ESXi از طریق vSphere Client 5.5
۱۰۴	درس دوم - آشنایی با منوهای کاربردی vSphere Client
۱۰۴	معرفی منوهای کاربردی vSphere client
۱۰۸	درس سوم - معرفی برگه‌های مدیریت میزبان در vSphere Client
۱۱۵	فصل ۵: واسط کاربری تحت وب vSphere Web Client
۱۱۶	درس یکم - نیازمندی‌های اولیه vSphere Web Client
۱۱۶	واسط کاربری تحت وب vSphere Web Client
۱۱۷	نیازمندی‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری vSphere Web Client
۱۱۸	درس دوم - نصب و به‌کارگیری SSO
۱۱۸	آشنایی اولیه با Single Sign-On
۱۱۹	نصب Single Sign-On
۱۲۲	درس سوم - نصب و راه‌اندازی vSphere Web Client
۱۲۲	نصب vSphere Web Client
۱۲۵	معرفی کنسول مدیریت vSphere Web Client
۱۲۷	فصل ۶: واسط مدیریتی vCenter Server
۱۲۸	درس یکم - آشنایی اولیه با vCenter Server
۱۲۸	نگاه اولیه به vCenter Server
۱۲۹	ارائه یک چارچوب قابل توسعه
۱۳۰	انتخاب نسخه vCenter Server
۱۳۲	مفاهیم اولیه و معماری کار vCenter
۱۳۳	vCenter و مدیریت میزبان‌های ESXi
۱۳۴	طراحی اولیه vCenter Server
۱۳۵	ماژول‌های vCenter Server
۱۳۶	درس دوم - پیش‌نیازهای نصب vCenter Server
۱۳۶	بخش اول) نیازمندی‌ها و الزامات نصب vCenter server
۱۴۲	پورت‌های مورد استفاده در vSphere
۱۴۵	بخش دوم) آماده‌سازی بانک‌های اطلاعاتی برای نصب vCenter server
۱۵۱	رفع ناسازگاری IIS و vCenter Server برای استفاده از پورت ۸۰
۱۵۵	درس سوم - آشنایی با سیستم احراز هویت (SSO) Single Sign-On
۱۵۵	Single Sign-On یا SSO چیست؟
۱۵۵	احراز هویت متمرکز با vCenter SSO
۱۵۶	SSO چگونه از محیط شما محافظت می‌کند؟
۱۵۸	مدل‌های طراحی SSO Server

۱۶۰	درس چهارم – نصب و راه‌اندازی vCenter Server
۱۶۰	پروسه نصب vCenter Server و ثبت آن
۱۶۱	اجزاء و بسته‌های نصبی vCenter Server
۱۶۳	نصب vCenter Server به روش Simple
۱۶۸	درس پنجم – بررسی موجودیت‌های vCenter Server
۱۶۸	معرفی بخش‌های مختلف و کاربردی vCenter
۱۷۱	معرفی موجودی‌ها و اشیای vCenter
۱۷۷	درس ششم – مدیریت و پیکربندی vCenter Server
۱۷۹	الف- تنظیمات عمومی vCenter Server
۱۸۴	ب- تنظیمات لایسنس و مجوز در vCenter Server
۱۸۵	ج- تنظیمات پیام روز (Message of the day)
۱۸۷	د- تنظیمات پیشرفته vCenter Server
۱۸۸	درس هفتم – مدیریت تگ‌ها روی اشیای vCenter Server
۱۹۵	فصل ۷: سرور آماده لینوکسی vCenter Server Appliance
۱۹۶	درس یکم – نصب و راه‌اندازی vCenter Server Appliance
۱۹۶	آشنایی با vCSA و الزامات آن
۱۹۹	توسعه و راه‌اندازی ماشین مجازی vCSA
۲۰۱	راه‌اندازی اولیه vCenter Server Appliance
۲۰۳	درس دوم – مدیریت و پیکربندی vCSA
۲۰۴	الف. تنظیمات مدیریتی vCenter Server
۲۰۹	ب. پیکربندی تنظیمات شبکه برای vCSA
۲۱۱	ج. تنظیمات سیستمی vCSA
۲۱۲	د. تنظیمات به‌روزرسانی vCSA
۲۱۳	ه. تنظیمات ارتقای vCSA
۲۱۴	و. تنظیمات مدیریتی کاربر Admin
۲۱۷	فصل ۸: شبکه مجازی در vSphere
۲۱۸	درس یکم – آشنایی با شبکه‌های مجازی در vSphere
۲۱۸	بررسی مفاهیم اولیه شبکه مجازی
۲۲۰	شبکه مجازی (Virtual Network) چیست؟
۲۲۱	سوئیچ مجازی و عملکرد آن
۲۲۱	انواع مختلف Port Group ها
۲۲۳	تشریح یک دیاگرام ارتباطی شبکه
۲۲۴	انواع سوئیچ‌های مجازی از لحاظ ارتباط شبکه‌ای
۲۲۵	معماری سوئیچ‌های مجازی در vSphere
۲۲۸	مقایسه سوئیچ‌های استاندارد و توزیع‌شده مجازی
۲۲۹	مقایسه سوئیچ‌های مجازی با سوئیچ‌های فیزیکی
۲۳۰	درس دوم – کار با سوئیچ‌های استاندارد مجازی vSwitch
۲۳۰	ایجاد سوئیچ استاندارد مجازی و Port Group جدید
۲۳۴	اضافه کردن و اتصال آداپتورهای فیزیکی به یک سوئیچ استاندارد مجازی
۲۳۵	حذف کردن اتصال یک آداپتور فیزیکی از یک سوئیچ استاندارد مجازی
۲۳۶	حذف کردن یک Port Group از روی سوئیچ استاندارد مجازی
۲۳۷	حذف کامل یک سوئیچ استاندارد مجازی vSwitch

۲۳۸	ترکیب آداپتورهای فیزیکی روی سوئیچ استاندارد مجازی
۲۳۹	تولید و مدیریت آدرس‌های MAC روی میزبان‌های ESXi
۲۴۱	درس سوم – پیکربندی سوئیچ‌های استاندارد مجازی vSwitch
۲۴۲	الف- ویرایش تنظیمات و پیکربندی سوئیچ استاندارد مجازی
۲۴۹	ب- ویرایش تنظیمات و پیکربندی Port Group ها
۲۵۴	درس چهارم – کار با سوئیچ‌های توزیع‌شده
۲۵۵	ایجاد سوئیچ توزیع‌شده مجازی با vSphere web client
۲۵۷	اضافه کردن و حذف میزبان‌های فیزیکی در dvSwitch
۲۵۹	درس پنجم – پیکربندی سوئیچ‌های توزیع‌شده dvSwitch
۲۵۹	مدیریت و پیکربندی سوئیچ توزیع‌شده مجازی
۲۶۱	ارتقای یک سوئیچ توزیع‌شده مجازی به نسخه‌های جدید
۲۶۳	ذخیره و بازیابی تنظیمات سوئیچ توزیع‌شده مجازی
۲۶۷	فصل ۹: دیسک‌ها و ذخیره‌سازی در vSphere
۲۶۸	درس یکم – آشنایی با مفاهیم ذخیره‌سازی
۲۶۸	انواع مدل‌های ذخیره‌سازی
۲۷۲	مقدمه‌ای بر ذخیره‌سازی در مجازی‌سازی
۲۷۵	معرفی پروتکل‌های ذخیره‌سازی تحت شبکه
۲۷۷	آشنایی با مفاهیم ذخیره‌سازی در vSphere
۲۸۲	درس دوم – پروتکل‌های ذخیره‌سازی و اجزای آن
۲۸۲	بخش ۱) پروتکل iSCSI در مجازی‌سازی
۲۸۵	ایجاد و پیکربندی آغازگر نرم‌افزاری iSCSI
۲۸۶	بخش ۲) پروتکل Fiber Channel
۲۸۷	آداپتورهای FCoE
۲۸۹	مسیر چندگانه با FC
۲۹۰	لایه‌های پروتکل FC
۲۹۳	بخش ۳) پروتکل NAS / NFS
۲۹۵	درس سوم – مدیریت Datastore و فایل‌ها
۲۹۵	مدیریت datastore و دسترسی به آن
۲۹۸	درس چهارم – مدیریت دستگاه و آداپتورهای ذخیره‌سازی
۳۰۲	درس پنجم – ابزار ذخیره‌سازی Storage Appliance
۳۰۲	معرفی vSphere Storage Appliance (VSA)
۳۰۳	نیازمندی‌های نصب و پیکربندی VSA Cluster
۳۰۶	درس ششم – کش خواندن سریع در vSphere 5.5
۳۰۶	معرفی قابلیت جدید vFRC
۳۰۸	پیکربندی و تنظیم vFRC
۳۱۰	درس هفتم – vSAN و راه‌اندازی SAN مجازی
۳۱۰	نگاهی به قابلیت vSAN در vSphere 5.5
۳۱۴	راه‌اندازی و پیکربندی vSAN
۳۲۰	درس هشتم – راه‌اندازی SAN مجازی با Openfiler
۳۲۰	الف) نصب Openfiler به عنوان SAN مجازی
۳۲۴	ب) پیکربندی Openfiler و ایجاد والیوم‌ها
۳۳۲	ج) پیکربندی سرورهای ESXi برای اتصال به SAN و ساخت Datastore

۳۳۶	.....	Datastore	ایجاد ماشین‌های مجازی روی
۳۳۹	.....	vSphere	فصل ۱۰: مدیریت ماشین‌های مجازی در
۳۴۰	.....		درس یکم - نگاهی به ماشین‌های مجازی (VM)
۳۴۱	.....		بررسی فایل‌های ماشین مجازی
۳۴۱	.....		نحوه دسترسی ماشین‌های مجازی به دیسک‌ها
۳۴۳	.....		درس دوم - ایجاد و مدیریت ماشین‌های مجازی
۳۵۲	.....	Client Integration Plug-in	نصب پلاگین
۳۵۳	.....		درس سوم - نصب سیستم‌عامل در ماشین مجازی
۳۵۳	.....		آشنایی با نصب سیستم‌عامل در ماشین مجازی
۳۵۵	.....	Vmware Tools	بسته و اجرای آن
۳۶۰	.....		درس چهارم - تنظیمات سخت‌افزارهای ماشین مجازی
۳۷۸	.....		درس پنجم - گزینه‌های پیکربندی ماشین مجازی
۳۸۸	.....	Snapshot	درس ششم - در ماشین مجازی
۳۸۸	.....	Snapshot	آشنایی با تصویر لحظه‌ای
۳۸۹	.....	snapshot	ایجاد
۳۹۱	.....		فصل ۱۱: دسترسی بالا و تحمل‌پذیری خطا
۳۹۲	.....	vSphere	درس یکم - دسترسی بالا در
۳۹۲	.....		تداوم کسب و کار و به حداقل رساندن خرابی
۳۹۴	.....	Failover	برتری‌های HA بر راهکارهای سنتی
۳۹۵	.....	vSphere	نگاهی به طرز کار HA در
۳۹۸	.....	vmware	معماری HA در
۴۰۳	.....	vSphere HA	لیست نیازمندی‌های
۴۰۴	.....	vSphere	درس دوم - اجرای HA در
۴۰۴	.....	H.A	درک لایه‌های دسترسی بالا
۴۰۵	.....	vSphere web client	ایجاد یک HA Cluster در
۴۰۸	.....		فعال کردن HA روی کلاستر
۴۰۹	.....	HA Cluster	پیکربندی تنظیمات
۴۱۳	.....	vSphere	درس سوم - تحمل‌پذیری خطا در
۴۱۳	.....	F.T	چگونه کار می‌کند؟
۴۱۷	.....	F.T	درس چهارم - پیاده‌سازی و پیکربندی
۴۱۷	.....		آماده‌سازی کلاستر، میزبان و ماشین‌های مجازی برای تحمل‌پذیری خطا
۴۱۷	.....	ESXi	بخش ۱- پیکربندی تنظیمات شبکه برای هر یک از میزبان‌های
۴۱۹	.....		بخش ۲- ایجاد و تنظیم یک کلاستر HA و افزودن میزبان‌های فیزیکی
۴۲۰	.....	F.T	بخش ۳- تنظیم ماشین مجازی برای تحمل‌پذیری خطا
۴۲۴	.....		درس پنجم - مدیریت F.T در ماشین‌های مجازی
۴۲۷	.....	DPM و DRS، vMotion	فصل ۱۲: تعادل بار و مدیریت منابع توزیع‌شده با
۴۲۸	.....	vMotion	درس یکم - آشنایی با (مهاجرت زنده)
۴۲۸	.....	vSphere	مهاجرت ماشین‌های مجازی در
۴۳۰	.....	vMotion	نگاهی به اتفاقات رخ داده در عملیات
۴۳۱	.....	vMotion	پیکربندی میزبان فیزیکی برای مهاجرت با
۴۳۳	.....	vMotion	شرایط و محدودیت‌های ماشین مجازی برای
۴۳۴	.....	vMotion	راه‌اندازی و اجرای عملی مهاجرت ماشین‌ها با

۴۳۷	درس دوم – آشنایی با Storage vMotion
۴۳۷	تغییر محل ذخیره‌سازی با svMotion
۴۳۸	نحوه کار Storage vMotion
۴۳۹	راه‌اندازی و اجرای عملی مهاجرت با Storage vMotion
۴۴۱	درس سوم – ترکیب vMotion و Storage vMotion
۴۴۱	اجرای همزمان vMotion و Storage vMotion
۴۴۲	سازگاری CPU و EVC
۴۴۴	درس چهارم – مدیریت منابع توزیع شده با DRS و DPM
۴۴۴	آشنایی با زمانبندی منابع توزیع شده DRS
۴۴۶	آشنایی با مدیریت انرژی توزیع شده DPM
۴۴۶	مدیریت و پیکربندی DRS و DPM
۴۵۳	درس پنجم – پیکربندی Storage DRS
۴۵۴	پیکربندی و راه‌اندازی Storage DRS
۴۵۶	قوانین وابستگی دیسک‌ها (Disk Affinity)
۴۶۱	فصل ۱۳ : مدیریت قالب و vApp در vSphere
۴۶۲	درس یکم – Clone و مدیریت آن در vSphere
۴۶۲	ایمیج‌گیری از ماشین‌های مجازی
۴۶۴	ایجاد Clone از ماشین مجازی
۴۶۷	درس دوم – Template و مدیریت قالب‌ها در vSphere
۴۶۸	روش نخست: Clone گرفتن از ماشین مجازی به‌صورت Template
۴۷۱	روش دوم: Clone گرفتن از Template به‌صورت یک Template جدید
۴۷۵	روش سوم: تبدیل یک template به ماشین مجازی (Convert)
۴۷۸	تفاوت‌های Clone و Template در vSphere
۴۷۹	درس سوم – vApp و مدیریت برنامه‌های مجازی
۴۷۹	استفاده و به‌کارگیری vApp
۴۸۰	ایجاد یک vApp
۴۸۲	ایجاد اشیاء و تعریف منابع در داخل یک vApp
۴۸۷	Clone گرفتن از یک vApp
۴۸۸	Export گرفتن از یک vApp
۴۹۰	درس چهارم – الگوهای OVF Template و گسترش آن
۴۹۰	استفاده از OVF Template‌ها در vSphere
۴۹۱	۱- ایجاد فایل OVF و OVF Templates
۴۹۲	۲- گسترش فایل OVF و OVF Templates
۴۹۷	فصل ۱۴ : مدیریت تخصیص منابع در vSphere
۴۹۸	درس یکم – تخصیص منابع در میزبان و ماشین‌های مجازی
۴۹۸	منابع و مدیریت آن
۴۹۹	پیکربندی تخصیص منابع ماشین مجازی
۵۰۲	آشنایی با تکنولوژی‌های پیشرفته حافظه در ESXi
۵۰۵	تنظیمات پردازشگر (vCPU) در ماشین‌های مجازی
۵۰۷	درس دوم – مخزن منابع و مدیریت آن‌ها
۵۰۷	مخزن منابع
۵۰۸	ایجاد Resource Pool

۵۰۹	.....	پیکربندی و تنظیم Resource Pool
۵۱۲	.....	درس سوم – کنترل مصرف پهنای باند شبکه NIOC
۵۱۲	.....	آشنایی با NIOC در vSphere و پیکربندی آن
۵۱۶	.....	درس چهارم – کنترل مصرف Storage I/O
۵۱۶	.....	آشنایی با SIOC در vSphere و پیکربندی آن
۵۲۱	.....	فصل ۱۵: نظارت و مانیتورینگ در vSphere
۵۲۲	.....	درس یکم – مانیتورینگ و نظارت بر کارآیی سیستم
۵۲۲	.....	مقدمه‌ای بر مانیتورینگ منابع و اجزای شبکه
۵۲۳	.....	نظارت بر کارآیی سیستم در vSphere
۵۲۴	.....	درس دوم – هشدارها در vSphere
۵۲۴	.....	استفاده از هشدارها
۵۲۶	.....	ایجاد و پیکربندی یک هشدار
۵۳۰	.....	درس سوم – رویدادها در vSphere
۵۳۰	.....	نگاهی به رویدادها
۵۳۲	.....	ذخیره رویدادها در vSphere web client
۵۳۳	.....	درس چهارم – وظایف در vSphere
۵۳۳	.....	بخش ۱. مدیریت وظایف در vSphere Web client
۵۳۴	.....	بخش ۲. مدیریت وظایف زمانبندی شده در vSphere Web client
۵۳۵	.....	ایجاد یک کار زمانبندی شده در vSphere Web client
۵۳۹	.....	درس پنجم – نمودارهای کارآیی و مدیریت آن‌ها
۵۳۹	.....	کار با نمودارها و نمودارهای کارآیی سیستم
۵۴۲	.....	الف-نمای کلی
۵۴۳	.....	ب- نمای پیشرفته
۵۴۶	.....	درس ششم – نظارت بر سلامتی میزبان ESXi
۵۴۸	.....	مشاهده نقشه‌های ذخیره‌سازی دیسک
۵۴۹	.....	درس هفتم – راه حل‌های نظارتی با vCSM
۵۵۳	.....	فصل ۱۶: امنیت در vSphere
۵۵۵	.....	درس یکم – مقدمه‌ای بر امنیت در vSphere
۵۵۵	.....	امنیت در لایه مجازی‌سازی میزبان ESXi
۵۵۷	.....	درس دوم – حساب‌های کاربری و گروه‌ها
۵۵۷	.....	اعتبارسنجی و احراز هویت میزبان ESXi
۵۵۷	.....	الف- مدیریت کاربران و گروه‌ها به صورت محلی:
۵۶۱	.....	ب- مدیریت کاربران دامنه و یکپارچه‌سازی با Active Directory
۵۶۴	.....	پیکربندی میزبان ESXi برای ادغام با اکتیو دایرکتوری
۵۶۵	.....	درس سوم – کنترل دسترسی به میزبان ESXi
۵۶۵	.....	کنترل دسترسی محلی
۵۶۶	.....	کنترل دسترسی CLI محلی
۵۶۸	.....	کنترل دسترسی از راه دور SSH با CLI
۵۶۹	.....	کنترل دسترسی تحت شبکه با فایروال
۵۷۰	.....	کنترل دسترسی آدرس‌های خاص با فایروال
۵۷۲	.....	درس چهارم – مجوزها و کنترل سطح دسترسی
۵۷۲	.....	مدیریت مجوزها در میزبان ESXi

۵۷۷	درس پنجم – امنیت در vCenter Server
۵۷۷	بررسی ساختار امنیتی در vCenter Server
۵۷۷	احراز هویت کاربران با Single Sign-On
۵۷۹	منابع شناسایی vCenter با vCenter SSO
۵۸۰	نصب vCenter SSO
۵۸۱	پیگر بندی vCenter SSO برای اتصال به اکتیو دایرکتوری
۵۸۴	شناسایی کاربر vpxuser
۵۸۵	مدیریت مجوزهای vCenter Server
۵۸۶	انواع نقش‌ها در vCenter Server
۵۹۰	شناسایی و درک امتیازات vCenter
۵۹۳	بررسی و امتحان کردن لاگ‌های vCenter Server
۵۹۴	درس ششم – امنیت در ماشین‌های مجازی
۵۹۹	فصل ۱۷ : استفاده از Auto Deploy
۶۰۰	درس یکم – آشنایی با Auto Deploy در vSphere
۶۰۰	معرفی Auto Deploy و اجزای آن
۶۰۲	فرآیند بوت و فراخوانی Auto Deploy
۶۰۴	درس دوم – نصب و پیگر بندی Auto Deploy
۶۱۲	دستورات Auto Deploy PowerCLI
۶۱۵	فصل ۱۸ : ارتقا و بهروزرسانی در vSphere
۶۱۶	درس یکم – آشنایی با ارتقا و الزامات بهروزرسانی
۶۱۶	ارتقا و بهروزرسانی vSphere
۶۱۷	الزامات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری پیش از بهروزرسانی
۶۲۱	تهیه پشتیبان از بانک اطلاعاتی و گواهینامه امنیتی SSL
۶۲۴	درس دوم – بهروزرسانی اجزای vSphere
۶۲۴	بخش یکم) مراحل ارتقا و بهروزرسانی vCenter Server
۶۲۹	بخش دوم) بهروزرسانی vCenter Update Manager
۶۳۰	بخش سوم) بهروزرسانی و ارتقای میزبان ESXi
۶۳۲	بخش چهارم) بهروزرسانی بسته vmware tools
۶۳۴	بخش پنجم) بهروزرسانی Hardware Version ماشین‌های مجازی
۶۳۷	درس دوم – آخرین بهروزرسانی vSphere 5.5 Update 1
۶۳۹	فصل ۱۹ : تبدیل‌کننده‌های مجازی (P2V و V2V)
۶۴۰	درس یکم – تبدیل‌کننده‌ها در مجازی‌سازی
۶۴۰	تبدیل دیسک‌های VHD به VMDK
۶۴۱	بخش یکم) تبدیل یک ماشین فیزیکی به ماشین مجازی (P2V)
۶۴۴	بخش دوم) تبدیل یک دیسک مجازی VHD به دیسک مجازی VMDK
۶۴۷	فصل ۲۰ : راهنمای اخذ گواهینامه مجازی‌سازی VCP
۶۴۸	آشنایی با شرکت VMware
۶۴۹	گواهینامه‌های بین‌المللی VMware
۶۵۰	مزایای کسب گواهینامه VCP
۶۵۱	فرآیند ثبت نام و شرکت در آزمون VCP-DCV
۶۵۲	پیش‌نیازهای اولیه برای کسب گواهینامه VCP5-DCV
۶۵۴	نمونه سؤالات آزمون بین‌المللی VCP

📄 درباره مولف:

امید کوشکی به‌عنوان یکی از مدرسان رسمی مایکروسافت در ایران و افراد موفق در آموزش IT به شمار می‌رود. ایشان علاوه بر سابقه درخشان در حوزه آموزش، بیش از ۱۰ سال سابقه همکاری با شرکت‌ها، مؤسسات و مراکز دولتی و خصوصی در کشور را داراست. تخصص و تسلط وی در مشاوره، طراحی و اجرای پروژه‌های شبکه و مجازی‌سازی است. در سال ۲۰۱۳ ایشان در لیست contributorهای برتر فارسی زبان، از طرف مایکروسافت انتخاب شده و نام ایشان در بلاگ رسمی مایکروسافت ثبت گردیده است. هم‌اینک، ایشان در حال تألیف دو مجموعه آموزشی جدید در بحث رایانش ابری و Private Cloud می‌باشند که به‌زودی وارد بازار می‌گردد.

مدارک و گواهینامه‌ها:

MCP , MCSA , MCSE , MCSE +Sec [2003] , MCTS , MCITP Enterprise , MCITP
Virtualization [2008] , ISMS 27001 , VCP 4.1 , MCT 2013

<https://www.mcpvirtualbusinesscard.com/VBCServer/omidkoushki/profile>

برخی از همکاری‌ها:

شرکت پخش فرآورده‌های ملی نفت، شرکت توزیع برق خراسان، پایاپاداش طوس، مجتمع کشت و صنعت پرستوقائم، رانیران، دانشگاه حکیم سبزواری، پیام نور، کارخانه سیمان سبزوار، smart solution تایوان و...



✓ سخنی با خوانندگان

شاید بهتر باشد سخن را با واژه "انقلاب مجازی سازی" آغاز کرد؛ فناوری که امروز به یکی از مهم‌ترین و داغ‌ترین مباحث جامعه IT تبدیل شده و با رشد سریع جهان به سمت رایانش ابری، یکی از پایه‌های اساسی و مفاهیم انکارناپذیر در این صنعت به‌شمار می‌رود. دیگر نمی‌توان مجازی‌سازی را به دیتاسترهای بزرگ دنیا محدود کرد. این استراتژی با ارائه مزایای قابل توجه، در تمام بخش‌ها و مناطق عملیاتی IT قابل استفاده است. امروزه تمام کسب و کارهای کوچک و بزرگ از این پدیده نوظهور به‌عنوان راهکاری اساسی برای ساده کردن مدیریت پروژه‌ها و کاهش هزینه‌های خود استقبال کرده‌اند. بر اساس نظرسنجی IDC در پایان سال ۲۰۱۲، مجازی‌سازی و سیستم‌های ابری با نرخ رشد ۱۷.۸٪ سریع‌ترین بخش رو به رشد در بازار IT را از آن خود کرده است.

خوشبختانه در کشور عزیزمان از این فناوری استقبال خوبی شده و در سال‌های اخیر شاهد اجرای پروژه‌های مختلف مجازی‌سازی در سطح وزارتخانه‌ها، سازمان‌ها و شرکت‌های دولتی و خصوصی بوده‌ایم. با توجه به موفقیت‌های چشم‌گیر محصولات شرکت‌های VMware و Microsoft در بازار مجازی‌سازی و از سویی، عدم حضور نمایندگان رسمی در کشور، کار با این محصولات مشکلاتی را در پروژه‌ها به دنبال دارد. متأسفانه در این بین جای کتاب فارسی برای مجازی‌سازی و آموزش آن بسیار خالی است.

در چند سال اخیر کمبودها و نقاط ضعف بسیاری در برخی مؤسسات آموزشی کشور دیده شده که متأسفانه باعث سردرگمی علاقه‌مندان به شبکه و مجازی‌سازی گردیده است.

با در نظر گرفتن تمام کمبودهای کنونی و بر حسب چندین سال تجربه‌ی حضور در بازار آموزش تخصصی کشور و از سویی همکاری‌های مختلف با سازمان‌ها و شرکت‌ها، تصمیم به ارائه یک مجموعه آموزشی کاربردی در این حوزه گرفتم تا سرانجام، به قوه الهی و تلاش همکارانم این امر حاصل گردید. البته این فکر در ابتدای سال ۲۰۱۲ و پس از کسب گواهینامه بین‌المللی مجازی‌سازی اینجانب جرقه خورده بود که متأسفانه تا به امروز به تأخیر انجامید.

کتاب حاضر، حاصل تلاش‌های شبانه روزی چندماهه تیم فنی کیان است که به‌صورت ترجمه و تألیف از میان ده‌ها کتاب، مقاله و صدها سایت اینترنتی نگارش شده است و تمرکز آن بر روی آموزش کاربردی، تنظیمات و پی‌کربندی‌ها و انتقال دانش علمی و فنی محصول VMware vSphere می‌باشد.

مسلم است که کتابی با این دامنه وسیع، نمی‌تواند عمقی از دانش مجازی‌سازی را به دست بدهد که یک کتابخانه دربارہ مجازی‌سازی فراهم می‌کند. مجازی‌سازی علمی است که نیاز به دانش عمیق، مطالعه به‌روز و تجربه بسیار دارد و این کتاب به‌طور قطع برای آغاز این راه مطلوب است. به همین خاطر در طول این کتاب بر حسب تجربه و دانش شخصی‌ام، کتاب‌ها و منابع موردعلاقه را معرفی نموده و سعی بر ارائه مطالب کاربردی‌تر داشته‌ام.

این کتاب به‌عنوان مرجعی کاربردی از مباحث علمی و عملی در خصوص پیاده‌سازی و اجرای پروژه‌های مجازی‌سازی برای کارشناسان، مهندسان و متخصصان شبکه در کشورمان سودمند خواهد بود.

در پایان به عرض خوانندگان گرامی می‌رسانم، دو کتاب دیگر با عنوان "مدیریت ابزارهای پیشرفته شبکه و مجازی‌سازی" و "پیاده‌سازی رایانش ابری Private Cloud" توسط اینجانب در حال تألیف و نگارش می‌باشد که

تا چند ماه آینده به متخصصان و علاقه‌مندان گرامی تقدیم می‌گردد که تکمیل‌کننده مباحث پیشرفته‌تری در زمینه مجازی‌سازی و مطالب این کتاب خواهد بود.

روشن است که کار انسانی هیچ‌گاه تماماً بی‌عیب و نقص نخواهد بود، از این رو برای رفع نواقص و ارائه محصولات بهتر، منتظر دیدگاه‌ها، پیشنهادهای و انتقادهای ارزشمند شما اساتید و خوانندگان عزیز و گرامی هستیم.

Omid.koushki@gmail.com

مؤلف: امید کوشکی

بهار ۹۳

☑ این کتاب برای چه کسانی نوشته شده است؟

پیش از شروع، با توجه به تخصصی بودن مبحث مجازی‌سازی، داشتن برخی پیش‌نیازها برای فراگیران الزامی است. کسب مهارت‌های اولیه در زمینه شبکه‌های کامپیوتری و گذراندن دوره Network+ توصیه می‌شود. همچنین افرادی که تجربه راه‌اندازی و مدیریت شبکه را داشته و یا دوره‌هایی از قبیل MCSE، MCITP، CCNA را سپری نموده‌اند شرایط کافی برای حضور در بحث مجازی‌سازی را دارند.

در این کتاب تلاش شده نیازهای کارشناسان، متخصصان و مهندسان شبکه که قصد آشنایی و راه‌اندازی پروژه‌های مجازی‌سازی را دارند، به نحو احسن پاسخ داده شود. از همین‌رو در سراسر کتاب سعی شده است، شیوه طرح مسائل به‌صورت سناریوهای کاربردی و همراه با آموزش‌های تصویری برای راه‌اندازی و پیکربندی بخش‌های مختلف محصول vSphere ارائه شود. می‌توان این کتاب را یک آزمایشگاه عملی کامل برای اجرا و پیاده‌سازی پروژه‌های مجازی‌سازی دانست که افراد را از مراجعه به کلاس یا دوره‌های آموزشی بی‌نیاز می‌کند.

با در نظر گرفتن شیوه فوق و آموزش گام به گام می‌توان این بخش‌ها را برای فراگیران و علاقه‌مندیانی که در ابتدای یادگیری هستند بسیار کارآمد دانست.

اما در برخی از درس‌ها، ابتدا به‌صورت کامل نیازمندی‌ها، نکات فنی، معماری، نحوه کار و شرح کاملی از سرویس‌ها و قابلیت‌های مختلف بیان شده است. این مباحث، دانش تئوری و فنی افراد را در شناخت عمیق ویژگی‌های vSphere به‌صورت تخصصی افزایش می‌دهد. همچنین برای پوشش دادن نیازهای متخصصان و مهندسانی که با پروژه‌های مختلف مجازی‌سازی درگیر هستند کارآمد بوده و مخاطبان حرفه‌ای را پوشش می‌دهد. افزون بر آن باید به این نکته اذعان داشت که حذف این مباحث و دوری گزیدن از دانش تئوری vSphere عملاً کاری غیرحرفه‌ای بوده و افراد را به کاربرانی که قادر به نصب اولیه هستند تبدیل خواهد کرد. لذا با در نظر گرفتن نیت و هدف آموزشی کتاب، این بخش‌ها را جزء اساسی و برتری‌های کتاب در میان رقبا می‌دانیم.

در این کتاب سعی شده نیازهای متخصصان فارسی زبان که متقاضی شرکت در آزمون VCP نیز هستند به نحو احسن پاسخ داده شود و بسیاری از مطالب با جزئیات و به‌گونه‌ای مطرح شده که آمادگی لازم برای شرکت در آزمون‌های مجازی‌سازی را فراهم می‌نماید. هر چند مطالب این کتاب در بردارنده همه موضوعات vSphere نیست، اما این کتاب تا لحظه نگارش، نخستین و تنها کتاب فارسی در حوزه vSphere 5.5 می‌باشد که بر روی آخرین محصول ارائه شده vSphere ESXi5.5 Update1 متمرکز شده است.

به همراه کتاب یک عدد DVD موجود است. این DVD شامل آخرین نسخه نرم افزار vSphere، چند کتاب کاربردی در زمینه مجازی‌سازی، فایل‌های pdf و ppt در خصوص مجازی‌سازی و مقالات بسیار ارزشمند برای به‌دست آوردن اطلاعات مازاد بر درس‌ها پیوست شده است که می‌تواند دانش شما را در سطوح مختلف به طرز چشم‌گیری افزایش دهد.


✓ ابزارهای کار، نکته‌های کاربردی، توجه‌ها و هشدارها


از آنجا که مباحث مجازی‌سازی جدید و کاملاً تخصصی است و از سویی، برخی از مطالب به معماری و نحوه کار سرویس‌ها می‌پردازد، لذا مطالعه دقیق و اجرای عملی سناریوها الزامی است.


پیشنهاد می‌شود هر درس را ابتدا به‌صورت تئوری مطالعه نمایید. پیش‌نیازها، نکات فنی و یادداشت‌های آن را مطالعه کنید. تلاش کنید از مطالب درس‌ها خلاصه‌برداری لازم را انجام دهید تا درک کاملی از آن درس به‌دست آورید.

سپس در ادامه، به سراغ بخش‌ها و مباحث عملی بروید و سناریوهای هر بخش را به‌صورت عملی انجام دهید. بسیاری از درس‌ها مراحل کار را به‌صورت گام به گام برای مخاطبان بیان نموده است که لازم است آن‌ها را به‌صورت عملی اجرا کنید تا با نحوه ساخت، مدیریت و پیکربندی قابلیت‌ها و بخش‌های مختلف vSphere آشنایی کافی به‌دست آورید.

برخی مباحث مجازی‌سازی دارای دشواری‌ها و پیچیدگی‌های خاصی است و لازم است تا درس‌ها حتی چند بار مطالعه شود تا یادگیری عمیق صورت گیرد. بسیاری از نکات فنی، یادداشت‌ها و هشدارها در قالب نشانه‌گذاری ارائه شده که توجه به آنها بسیار مهم است.

 این نماد برای جلب توجه در مواردی خاص آمده است.

 این نمادها برای ارائه یادداشت‌ها، نکات فنی و انتقال برخی تجربه‌ها استفاده شده است.

 این نماد برای نشان دادن نکته مهم، هشدار و تذکرات جدی به شمار می‌رود!

برای اجرای عملی سناریوها برای علاقه‌مندانی که دسترسی به سرورهای اختصاصی را نداشته و از منابع واقعی محروم هستند، تهیه یک سیستم با پردازنده Core i5 4670k یا AMD fx8150 با حداقل ۱۲ گیگابایت رم و یک عدد دیسک SSD پیشنهاد می‌گردد. تمام سناریوهای فوق را به‌صورت مجازی می‌توان در نرم‌افزار vmware workstation 10 پیاده‌سازی کرد. البته این توصیه برای مخاطبانی است که از شبکه و تجهیزات واقعی محروم هستند.

✓ وب سایت و انجمن تخصصی

بسیار مایل بودیم با خوانندگان و کارشناسان عزیز ارتباط پویایی داشته باشیم. از این رو برای پوشش مطالب جدید، رفع مشکلات و ارائه پرسش و پاسخ‌ها وب سایتی در این زمینه به آدرس www.4admins.org معرفی می‌شود که می‌توانید از بخش‌های مختلف آن بهره‌مند شوید.

در هر قسمت از کتاب و پروژه‌های اجرایی، نیاز به مشاوره، راهنمایی و یا همکاری داشته باشید می‌توانید از طریق آدرس info@4admins.org و یا شماره تلفن ۰۵۷۱-۲۲۳۶۵۰۰ با ما درمیان بگذارید. تمام تلاش ما یادگیری، انتقال دانش و تجربه برای اجرای پروژه‌های موفق مجازی‌سازی و توسعه دانش virtualization در سطح دانشجویان، اساتید، متخصصان شبکه و کارشناسان عزیز کشورمان می‌باشد.

☑ کتاب چه مطالبی را پوشش می دهد؟

این کتاب به عنوان مرجع کاربردی مجازی سازی برای نصب، پیکربندی و مدیریت بسته vSphere نوشته شده است. الگوی آموزشی این کتاب بر اساس کتاب Mastering vmware vSphere 5.5 از آقای Scott Lowe و انتشارات Sybex می باشد که جا دارد از راهنمایی های ایشان در تألیف این کتاب نیز تشکر نمایم.

مجموعه آموزشی که در دست دارید، ترجمه کامل کتاب فوق نبوده و در حقیقت تألیف و گردآوری از میان کتابها و صدها مقاله علمی از pubs.vmware.com و دیگر سایت های اینترنتی می باشد.

کتاب با مقدمه ای از مؤلف و سخنی با خوانندگان آغاز می شود و جزئیاتی در مورد نحوه مطالعه کتاب، مخاطبان، یادداشت ها و نکات فنی را بازگو می نماید. پس از آن فهرست و چیدمان مطالب بر اساس ۲۰ فصل کاربردی تألیف شده است که خواننده باید در این مسیر گام بردارد.

در فصل نخست به مفاهیم و جایگاه مجازی سازی، مزایا و انواع آن در دنیای IT پرداخته شده است.

در فصل دوم به معرفی محصول VMware vSphere پرداخته و تأثیر آن در مجازی سازی زیرساخت های IT بررسی شده است. در این فصل می توانید با اجزای مختلف vSphere و لایه های مجازی سازی آشنا شوید.

در فصل سوم هایپروایزور ESXi به عنوان نرم افزار اصلی برای اجرای مجازی سازی معرفی شده و نخستین دروس عملی برای نصب و پیکربندی این برنامه آغاز می شود. از خوانندگان انتظار می رود در پایان این فصل با تسلط کامل، به نصب و پیکربندی هایپروایزور ESXi بپردازند.

در فصل چهارم و پنجم به معرفی دو واسط کاربری vSphere و سیستم احراز هویت جدید SSO پرداخته شده است و کاربر با نصب و نحوه به کارگیری آن ها آشنایی پیدا می نماید.

در فصل ششم ابزار مدیریت دیتاستر و منابع زیرساخت مجازی با نام vCenter معرفی شده است. در این فصل نیازمندی های نصب vCenter و اجزای آن بیان شده است و لازم است تا نحوه پیکربندی و مدیریت منابع و مرکز داده تان را از طریق آن فرا گیرید. می توان این فصل را یکی از فصل های بسیار مهم دانست.

در فصل هفتم به معرفی ابزار ماشین آماده لینوکس vCSA پرداخته شده است. این ابزار که جایگزین vCenter ویندوزی است، می تواند تکمیل کننده فصل قبل در جهت مدیریت منابع مجازی سازی باشد.

در فصل هشتم مباحث شبکه، استفاده از سوئیچ های مجازی و ارتباطات شبکه مجازی با فیزیکی بیان شده است. این فصل را می توان مهم ترین فصل برای اجرا و مدیریت تنظیمات شبکه در دنیای vSphere دانست.

در فصل نهم به مبحث دیسک ها و ذخیره سازی در vSphere پرداخته شده است. ضروری است تا با درک کامل، از این بحث گذر کنید زیرا یکی از مباحث پرچالش و کلیدی در پروژه های مجازی سازی بحث storage می باشد که در این فصل به صورت کاملا کاربردی به تشریح سناریوهای مختلف و پیکربندی های گوناگون آن اشاره شده است.

در فصل دهم نحوه ایجاد و مدیریت ماشین های مجازی در vSphere شرح داده شده است. پیکربندی یک ماشین مجازی، ساختار فایل ها، نصب سیستم عامل در VM و سایر مباحث در خصوص مدیریت آن بیان شده است.

در فصل یازدهم یکی از مزایای برجسته مجازی‌سازی با عنوان دسترس‌پذیری بالا و قابلیت تحمل‌پذیری خطا مورد بحث قرار گرفته شده است. این دو ویژگی به صورت تئوری و همراه با معماری کار شرح داده شده است و سپس تنظیمات عملی و پیکربندی‌های لازم برای اجرای موفق HA و FT روی سرورهای فیزیکی آموزش داده شده است. انتظار می‌رود پس از درک کامل مفاهیم قادر به پیاده‌سازی ویژگی‌های فوق باشید.

در فصل دوازدهم به معرفی چند قابلیت کاربردی دیگر از جمله vMotion، DRS و DPM پرداخته شده است. مدیریت و بالانس کردن مصرف منابع در مجازی‌سازی اهمیت به‌سزایی داشته و می‌توان از آن‌ها به‌عنوان قابلیت‌های ارزشمندی یاد کرد که لازم است با نگاه کاربردی به اجرا و پیاده‌سازی آن‌ها پرداخته شود.

در فصل سیزدهم در خصوص قالب‌ها و vApp مطالبی ارائه شده است. این مفاهیم را می‌توانید با تمارین عملی اجرا و درک بهتری نسبت به آن‌ها به‌دست آورید.

در فصل چهاردهم مدیریت تخصیص منابع در مجازی‌سازی و به‌کارگیری resource pool جزء مطالبی است که می‌توانید مطالعه کنید. در یک محیط مجازی اختصاص منابع صحیح نیاز به آگاهی داشته که در این فصل به‌صورت کامل تشریح شده است. این بخش به مدیران زیرساخت‌های مجازی کمک شایانی در مدیریت منابع مصرفی بین کلاینت‌ها می‌کند.

در فصل پانزدهم به مانیتورینگ و نظارت بر عملکرد بخش‌های مختلف vSphere پرداخته شده است. استفاده از هشدارها، رویدادها، وظایف کاری و تعیین سیستم نظارتی به صورت مفصل بحث شده است.

در فصل شانزدهم موضوع کلیدی امنیت به بحث کشیده شده است. امنیت در سطوح مختلف از جمله امنیت سرورها، امنیت ماشین‌های مجازی و لایه مدیریتی vCenter تفکیک گردیده و از هر زاویه به پیکربندی‌ها و تنظیمات امنیتی در vSphere پرداخته شده است. این فصل درک عمیقی نسبت به ایمن‌سازی زیرساخت مجازی به متخصصان و مهندسان شبکه می‌دهد.

در فصل هفدهم Auto Deploy یکی از سرویس‌های کاربردی برای توسعه و گسترش سرورهای ESXi مطرح شده است که می‌تواند کار را برای توسعه و گسترش هایپروایزور ESXi تسهیل نماید.

در فصل هجدهم بحث ارتقا و به‌روزرسانی محصولات قدیمی به نسخه‌های جدید vSphere مطرح شده است. با در نظر گرفتن پیش‌نیازها و تکنیک‌های لازم می‌توانید بدون هیچ نگرانی اقدام به ارتقای محصولات قدیمی نمایید.

در فصل نوزدهم به مقوله تبدیل‌کننده‌های مجازی و معرفی نرم‌افزارهایی که امروزه در مجازی‌سازی راهکار سودمندی برای انتقالات محسوب می‌شوند پرداخته شده است. دو برنامه کاربردی برای تبدیل ماشین‌ها و دیسک‌های مجازی از یک پلتفرم خارجی به vSphere بیان شده است که می‌توانید آن را پیاده‌سازی کنید.

در فصل بیستم گواهینامه‌های بین‌المللی مجازی‌سازی VMware معرفی شده است. در این فصل می‌توانید نکاتی در خصوص آزمون VCP و شرایط شرکت در آن را مطالعه نمایید. برای آشنایی علاقه‌مندان نمونه سؤالاتی از آزمون VCP تهیه و در انتهای فصل نیز ارائه شده است.



فصل ۱

مقدمه‌ای بر مجازی‌سازی

در این فصل مطالب زیر را می‌خوانید:

- مقدمه‌ای بر مجازی‌سازی و رشد آن
- تعریف مجازی‌سازی و هایپروایزور
- مزایا و دلایل حرکت به سمت مجازی‌سازی
- رایج‌ترین انواع مجازی‌سازی

درس یکم: مقدمه‌ای بر مجازی سازی^۱ و رشد آن

تکنولوژی مجازی سازی، پدیده‌ای است که امروز به یکی از داغ‌ترین و مهم‌ترین فناوری‌های کامپیوتری در عصر حاضر بدل شده و بحث پرهیاهو در میان سازمان‌ها و متخصصان جامعه IT است. با گذشت چند دهه از ابداع آن، این فناوری اکنون به درجه‌ای از تکامل رسیده و شاهد آن هستیم که طرفداران بسیاری در جامعه IT برای خود دست و پا نموده و بسیاری از سازمان‌ها و شرکت‌های بزرگ دنیا با آغوشی باز از آن استقبال نموده‌اند. می‌توان از آن به عنوان انقلابی نوین در عرصه شبکه و ابزارهای حیاتی برای بهبود توسعه و پیشرفت بسترهای اطلاعاتی یاد کرد.

امروزه مباحث مجازی سازی با رشد سریع و چشم‌گیری وارد بستر شبکه‌های سازمانی شده است و شرکت‌های بسیار زیادی در دنیا از تکنولوژی‌های مختلف آن بهره‌مند شده‌اند. مهندسان و طراحان شبکه، آن را به عنوان بخشی جدایی‌ناپذیر از شبکه‌های خود به شمار آورده‌اند. حتی برخی پا را فراتر گذاشته و کسب و کار خود را در جهت تبدیل شدن به یک سازمان مجازی طراحی می‌کنند.

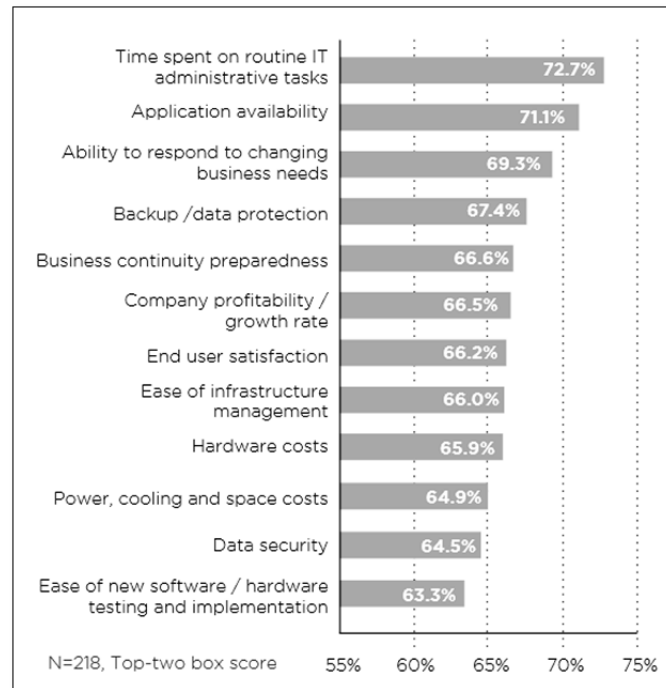
پیش از حرکت به سمت مجازی سازی، کار را با طرح چند پرسش آغاز می‌کنیم:

- مجازی سازی چیست و چرا باید از آن استفاده کرد؟ اصلاً چرا مجازی سازی؟
- آیا اجرای مجازی سازی باعث بهبود سرویس‌دهی سازمان و کاهش هزینه‌های مالی می‌گردد؟
- با چه مشکلاتی در مرکز داده مواجه خواهیم شد و نرخ سود مجازی سازی چقدر است؟
- مجازی سازی چگونه باعث افزایش امنیت دسترسی به منابع مختلف سازمان می‌گردد؟
- آیا این تکنولوژی می‌تواند به دسترسی از راه دور به برنامه‌های سازمان کمک کند؟
- چه سرویس‌ها یا برنامه‌های کاربردی برای مجازی سازی مناسب هستند؟
- کدام نوع مجازی سازی برای سازمان شما مناسب است؟

بر اساس تحقیق و گزارش مؤسسه تحقیقاتی ziff-Davis در ۱۸ فوریه ۲۰۰۸، عوامل فراوانی مجازی سازی را تشکیل می‌دهند که متداول‌ترین آن، کاهش هزینه‌های سخت‌افزاری و افزایش ضریب بهره‌وری سرورها است.

Vmware نیز در یک مطالعه اجمالی، تأثیر مجازی سازی در هزینه‌ها، امنیت و به‌کارگیری نرم‌افزارها را ارائه نمود. چارت زیر نشانگر تأثیر مثبت آن در حوزه مدیریت فناوری اطلاعات می‌باشد.

¹ virtualization

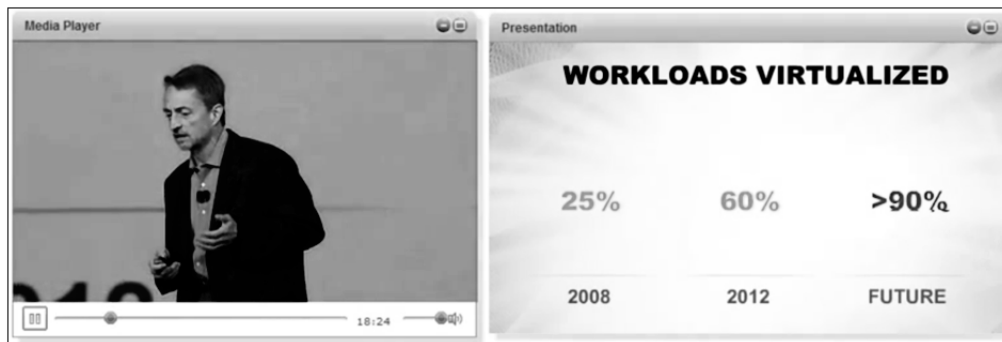


در اینترنت می‌توانید مقالات متنوعی را در زمینه رشد و تأثیر مجازی‌سازی جست‌وجو و مطالعه نمایید تا به اهمیت آن بر کسب و کارهای IT دست یابید. مطالعه مقاله زیر در DVD همراه کتاب را به شما توصیه می‌نماییم.

“ The Benefits of Virtualization for Small and Medium Businesses “

اما پرسش مردم و متخصصان شبکه این است. آیا مجازی‌سازی واقعا آینده را از آن خود خواهد کرد؟

در یک جلسه عمومی در Vmworld 2012، پات گل‌سینگر - مدیرعامل Vmware - حجم کاری مجازی‌سازی در سال‌های اخیر را به صورت آمار زیر اعلام کرد.



برای پاسخ به این پرسش های کلیشه ای و درک اهمیت به کارگیری مجازی سازی بهتر است تا پایان کتاب ما را همراهی کنید. پس از مطالعه این کتاب و آشنایی با امتیازاتی که مجازی سازی برایتان به ارمغان می آورد می توانید تصمیم گیری آگاهانه ای برای انتخاب و اجرای مجازی سازی بگیرید.

☑ مجازی سازی چیست؟

در علم کامپیوتر، مجازی سازی به ساخت نمونه مجازی و غیرواقعی از چیزهایی همچون پلتفرم سخت افزاری، سیستم عامل، وسایل ذخیره سازی و یا منابع شبکه گفته می شود. در علم کامپیوتر استفاده از تکنولوژی مجازی سازی باعث رشد و پیشرفت بسیاری شده است. مجازی سازی یکی از فناوری های پیشرفته در مراکز داده و سازمان های بزرگ است که با کمک آن می توان چندین ماشین مجازی بر روی یک سخت افزار ایجاد کرد. با کمک آن امکان استفاده بهینه از سخت افزار و سهولت در نگهداری و مدیریت منابع و سرویس ها به طرز چشم گیری بالا می رود. هم اینک مجازی سازی جزء لاینفک راه اندازی مراکز داده ی حساس است و بدون آن، ایجاد مرکز داده شامل خرید و نصب سخت افزارهای زیاد، اتلاف سرمایه گذاری و عدم استفاده از امکانات مهیا شده خواهد بود. برای درک بهتر موضوع، مثالی می زنیم.

ماشین مجازی^۱ به سیستمی گفته می گردد که اجرای سیستم مجازی را بر عهده گرفته است. هر ماشین مجازی می تواند شامل سیستم عامل، سخت افزار و نرم افزار اختصاصی خود باشد. ماشین های مجازی، مستقل از سکوی سخت افزاری یا سیستم عامل اولیه به فعالیت خود ادامه می دهند. این به دلیل یک لایه جدید به نام هایپروایزور^۲ است. در اغلب سیستم های مجازی ساز، یک لایه جدا کننده به نام هایپروایزور (فوق ناظر) میان سیستم عامل مهمان (ماشین مجازی) و سخت افزار یا منابع فیزیکی موجود حائل می گردد. کار هایپروایزور ایجاد یک دید مستقل مجازی از سخت افزار یا منابع است. هایپروایزور باعث می شود ماشین های مجازی از دید یکدیگر پنهان بمانند و هر ماشین مجازی تصور کند تمام سخت افزار یا منابع لازم را در اختیار گرفته است.

دو گونه اصلی از هایپروایزور وجود دارد:

- تمام- سخت افزاری^۳ / (مستقل از سیستم عامل)
- میزبانی شده^۴ / (وابسته به سیستم عامل)

با توجه به این دسته بندی، هایپروایزورها در دو سطح ۰ و ۱ قرار می گیرند. سطح ۰ مجازی سازی به طور مستقیم روی سخت افزار انجام می شود و سطح ۱ به اجرای مجازی سازی روی سیستم عامل می پردازد.

در بیشتر موارد، کار مجازی سازی را نرم افزار انجام می دهد. این نرم افزار (مثل vmware workstation)، لایه هایپروایزور را به وجود آورده و ارتباط میان سخت افزار یا سیستم عامل را با این لایه و هر یک از ماشین های مجازی

¹ Virtual Machine

² Hypervisor

³ Bare-Metal

⁴ Hosted

فراهم می‌نماید. راه‌اندازی سیستم‌عامل مجازی و اجرای برنامه‌ها روی سخت‌افزارهای متفاوتی که وجود فیزیکی ندارند امکان‌پذیر می‌شود.

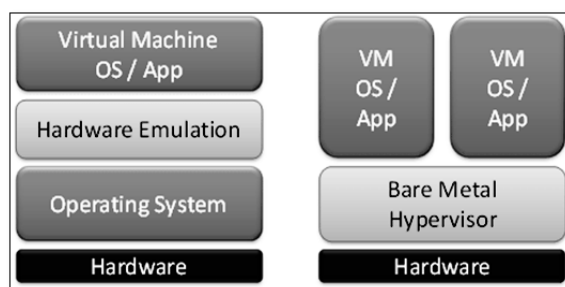
مهم‌ترین هایپروایزورهای سطح ۰ موارد زیر می‌باشد:

- VMware vSphere ESXi
- Microsoft Hyper-V
- IBM PowerVM
- Parallel Server bare metal
- Xen Hypervisor
- Oracle VM

نمونه‌هایی از سیستم‌های نرم‌افزاری بر پایه سیستم‌عامل (سطح ۱) شامل موارد زیر می‌باشد:

- VMware Server
- VMware Workstation
- Virtual Server 2005 R2
- Virtual PC 2007
- Virtual Box

شکل زیر مدل مجازی‌سازی سخت‌افزاری را در سمت راست و مدل نرم‌افزاری و وابسته به سیستم‌عامل را در سمت چپ نشان می‌دهد.



☑ تاریخچه مجازی‌سازی

فناوری مجازی‌سازی بر خلاف تصور افرادی که آن را یک فناوری نوین به حساب می‌آورند، مربوط به دهه ۷۰ میلادی یعنی نزدیک به ۴۰ سال پیش است. حتی به صورت دقیق‌تر می‌توان گفت نخستین جرقه‌های مجازی‌سازی در سال ۱۹۶۰ میلادی برای استفاده هرچه بهتر از رایانه‌های بزرگ زده شد که در آن منابع سخت‌افزاری mainframeها

به صورت ماشین‌های مجازی در اختیار کاربران قرار می‌گرفت. ماشین مجازی (VM) در اصل کپی مجازی شده سخت‌افزار mainframe بود که برای استفاده کاربران بر روی پایانه‌های آن‌ها بارگذاری می‌شد و کاربران تصور می‌کردند که کل منابع سیستم در اختیار آن‌ها می‌باشد. با این روش منابع به صورت خودکار و به میزان مورد نیاز به هر نفر تخصیص داده می‌شد و از تمام امکانات mainframe به صورت بهینه استفاده می‌گردید.

در دهه ۶۰ و ۷۰ میلادی شرکت IBM یک عرصه محاسبات دیجیتالی و رایانه‌ها بود. سیستم عامل‌های موجود به طور اساسی بر پایه اشتراک منابع سخت‌افزاری یا همان مجازی سازی کار می‌کردند و به طور اصولی به دلیل گرانی منابعی چون حافظه، دیسک، پردازنده مرکزی و دیگر ملحقات آن، امکان بهره‌برداری غیر اشتراکی بسیار پر هزینه بود. همان سال‌ها mainframe‌های شرکت IBM از برنامه‌های کنترلی با نام هایپروایزور برای تخصیص منابع و جدا کردن انواع مختلف ماشین‌های مجازی از یکدیگر استفاده می‌کردند.

پس از ظهور نسل جدید رایانه‌ها و سرویس دهنده‌های غیر mainframe که دارای توان کارکرد بالا و قیمت پایین بودند، رویکرد پیشین سیستم‌عامل‌ها در استفاده اشتراکی منابع، به تدریج کمرنگ شد و استفاده از سرویس دهنده‌های کوچک و متوسط بدون دغدغه از صرف هزینه‌های گزاف سخت‌افزاری فراگیر شد. در این سال‌ها سیستم‌عامل ویندوز به عنوان تنها سیستم‌عامل پذیرفته شده بود و لینوکس نیز بسیار نوظهور بود و در این میان افزایش ظرفیت دستگاه‌های رایانه‌ای به چالش‌های عملیاتی منجر شده بود. از جمله مشکلات این بود که در بیشتر مواقع بیش از ۱۵-۱۰ درصد از ظرفیت رایانه‌ها به منظور اجرای برنامه‌های کاربردی استفاده نمی‌شد و در صورت استفاده چند برنامه عملیاتی، احتمال اختلال آن‌ها با یکدیگر دور از ذهن نبود. یکی دیگر از دلایل رو آوردن به فناوری مجازی سازی، افزایش روز افزون هزینه‌های زیرساخت بود. از جمله آن‌ها می‌توان به هزینه خنک‌کننده‌ها و برق اشاره نمود. همچنین هزینه بالا برای نیروی متخصص یکی دیگر از این گونه چالش‌های عملیاتی به شمار می‌آمد.

سرانجام، حساسیت زیاد اطلاعات موجب بالا رفتن ضریب حساسیت سرویس‌های در حال اجرا بوده و در صورت از کار افتادن آن‌ها، هرچند برای لحظاتی کوتاه، موجبات ضرر و زیان‌های زیادی می‌شد. از این رو شاید بتوان نوآوری مجازی سازی را هم‌تراز با اختراع برق دانست. البته درست است که برق موجب پدید آمدن اینگونه اختراعات شده ولی این موضوع نیز باعث به وجود آمدن اختراعات و تحولات شگرف دیگری در علوم و فنون شده و خواهد شد.

✓ چرا باید مجازی سازی کنید؟

امروزه گسترش شبکه‌ها و محاسبات رایانه‌ای و نیاز به استفاده از آن جزء لاینفک یک فعالیت، اعم از تجاری و غیرتجاری به شمار می‌آید، به این معنی که شرکت‌ها و مؤسسات گوناگون نه تنها ناگزیر به استفاده از این تکنولوژی برای تسریع فرآیند دستیابی به اهداف تعیین شده سازمانی خود می‌باشند، بلکه می‌بایست شرایطی را فراهم نمایند تا بتوانند بیشترین تطبیق را با تغییرات محیط رقابتی داشته باشند. امروزه یکی از چالش‌های سازمان‌های بزرگ، رشد جزیره‌ای سرویس‌های مختلف سازمان و خرابی شبکه و مشکلات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری است که منجر به فلج شدن تمامی فعالیت‌های سازمان می‌گردد. اگرچه این مشکلات برای زمان محدودی رخ می‌دهند ولی باز هم ممکن است نتایج آن برای سازمان زیان‌آور و پر هزینه باشد. برخی از این چالش‌ها عبارتند از:

- هزینه‌های بالای نیروی انسانی و افزایش هزینه‌های مدیریت IT
 - افزایش هزینه‌های زیرساخت فیزیکی به‌علت تأمین تجهیزات و از سوی استهلاک آن‌ها
 - عدم تسهیل در دسترسی به موقع به منابع مختلف با کیفیت بالا
 - مشکلات تهیه نسخه پشتیبان اطلاعات و عدم تمرکز و تجمیع داده‌های سازمان
 - مشکلات عدم دسترسی به سرویس در زمان down شدن سرورها
 - هزینه‌های ارتقاء و به‌روزرسانی پی‌درپی نرم‌افزار، سخت‌افزار
 - خرابی نرم‌افزاری، سخت‌افزاری کلاینت‌ها
 - حفاظت نامناسب و کافی از بروز فاجعه
 - پهنای باند محدود در سازمان و هزینه‌های افزایش آن
 - چالش‌های کنترل برنامه‌های مورد استفاده کاربران و به‌روزرسانی آن‌ها
- این موارد باعث ایجاد نیاز برای خلق تکنولوژی نوین مجازی‌سازی و عرضه آن گردید.

☑ مزایا و دلایل حرکت به سمت مجازی‌سازی

از جمله دلایل استفاده از فضاهای مجازی می‌توان به مواردی چون کم نمودن هزینه‌های تعمیر و نگهداری تجهیزات، صرفه‌جویی در زمان، استفاده از حداقل نیروی متخصص برای انجام عملیات تعمیر و نگهداری و از همه مهم‌تر، مباحث مربوط به افزونگی^۱ اشاره کرد. البته مجازی‌سازی مزایا و امتیازات بسیاری را به دنبال دارد که می‌توان به صورت مفصل به آن‌ها پرداخت. امروزه بسیاری از متخصصان و سازمان‌ها برای حرکت به سمت مجازی‌سازی با نگرانی‌هایی مواجه هستند و هنوز نمی‌دانند استفاده از مجازی‌سازی مقرون به صرفه است یا خیر. باید باور داشت که با استفاده از مجازی‌سازی و استقرار آن در سازمان، مقدار چشم‌گیری از هزینه‌های مربوط به تیم تخصصی IT، هزینه‌های سخت‌افزار، مصرف انرژی، سرمایه‌ش و گرمایش کاهش خواهد یافت.

اما به‌طور کلی می‌توان موارد زیر را به عنوان مهم‌ترین مزایای مجازی‌سازی نام برد:

۱. تثبیت سرورها و صرفه‌جویی در انرژی
۲. مدیریت متمرکز و انجام کار بیشتر با تلاش کمتر
۳. کاهش هزینه‌های مالی
۴. نقل و انتقال سریع، پشتیبان‌گیری و بازیابی آسان‌تر

¹ Redundancy

۵. سرویس‌دهی پایدار و تحمل‌پذیری خطا در زمان حادثه
۶. تعادل بار و یکسان‌سازی ظرفیت کاری بدون استفاده
۷. محیط تست و آزمایشگاه مجازی
۸. رفع مشکلات ناسازگاری و به‌روزرسانی
۹. بالا بردن سطح امنیت و پشتیبان‌گیری آسان‌تر
۱۰. مهاجرت آسان‌تر به cloud
۱۱. حرکت به سمت جهان سبز

۱. تثبیت سرورها و صرفه‌جویی در انرژی

میلیون‌ها دلار صرف تحقیقات و طراحی اتلاف حرارت و کنترل دما درون یک دیتاستر می‌شود. اما حقیقت این است که همه سرورها گرما تولید می‌کنند. تنها راه رسیدن به کاهش آن چیست؟ برای رسیدن به این هدف می‌توان از طریق مجازی‌سازی، از سرورهای فیزیکی کمتری استفاده کرد. با کاهش سرورهای فیزیکی و تبدیل آن‌ها به سرورهای مجازی، مصرف انرژی و گرمای تولیدی در دیتاستر کاهش خواهد یافت و یک صرفه‌جویی چشم‌گیر در انرژی، هزینه‌های سرمایشی و... به‌وجود می‌آید. همچنین قادر خواهید بود اثرات مرکز داده را، که می‌تواند شامل هزینه ژنراتورهای دیزلی، هزینه UPSها، هزینه سوئیچ‌های شبکه، فضای رک و فضای زیرساخت باشد، نیز کاهش دهید و در مجموع به طرز چشم‌گیری در هزینه‌های اجرایی خود صرفه‌جویی نمایید.

۲. مدیریت متمرکز و انجام کار بیشتر با تلاش کمتر

با یک اقتصاد ناکارآمد، بخش IT و مدیران مجبور به صرف انرژی زیاد هستند که بازده کمتری دارد. مجازی‌سازی، مدیران را کارآمدتر و سریع‌تر می‌سازد و اجازه می‌دهد که با صرف انرژی کمتر کارهای بیشتری در مدت زمان کوتاه انجام گردد. اگر بخواهید بر روی ۲۰۰ سرور خود سیستم‌عامل یکسانی نصب نمایید باید وقت و انرژی زیادی را برای انجام کارهای فیزیکی و فرآیند نصب صرف نمایید؛ در صورتی که با مجازی‌سازی می‌توانید یک ماشین را تولید کرده و سپس آن را در سریع‌ترین زمان ممکن توسعه دهید. نکته مهم دیگری که با مجازی‌سازی فراهم می‌آید کنترل و مدیریت متمرکز سرورها و منابع شبکه است. در صورت گسترده بودن سازمان شما در نقاط مختلف فیزیکی، نگهداری و کنترل شبکه امری بسیار حیاتی و دشوار می‌باشد. امروزه با استقرار مجازی‌سازی، شرایط کنترل و مدیریت مرکزی سرورها فراهم آمده و با به‌کارگیری سیستم‌های مانیتورینگ متمرکز می‌توان کل سازمان را از یک اتاق مدیریت نمود. این امر باعث انجام حجم کارهای مدیریتی زیاد با کمترین تلاش‌ها و پیگیری‌ها است.

۳. کاهش هزینه‌های مالی

یکی از مزایای مهم مجازی‌سازی، کاهش هزینه‌های مالی مربوط به خرید سخت‌افزار سرور فیزیکی، تأمین نیروی انسانی، مصرف انرژی، تجهیزات سرمایشی و... می‌باشد که با تثبیت سرورها، به آن دست می‌یابید. افزون بر آن، هزینه‌های مربوط به نگهداری سرورها و سرویس‌های کاربردی شبکه، عدم خرابی، تعمیر و نگهداری ساده‌تر و امکانات

متنوع در مصرف برق کمتر نیز جزء مزایای دیگر مجازی‌سازی است که در کنار موارد پیشین، باعث کاهش هزینه‌ها و صرفه‌جویی مالی می‌گردد. با یک حساب ساده می‌توان همه این‌ها را به‌صورت یک سند بازگشت سرمایه تهیه و سازمان خود را برای استقرار مجازی‌سازی توجیه نمایید. شرکت‌های بسیار بزرگی از دنیا توانسته‌اند با اجرای مجازی‌سازی موفق، هزینه‌های خود را در بخش‌های مختلف کنترل و کاهش دهند که این امر سود اقتصادی زیادی را برای آن‌ها به دنبال داشته است.

۴. نقل و انتقال سریع، پشتیبان‌گیری و بازیابی راحت‌تر

در حقیقت یکی از ویژگی‌های قدرتمند مجازی‌سازی سرورها توانایی انتقال یک ماشین مجازی در حال اجرا از یک میزبان به میزبان دیگر بدون قطع سرویس‌دهی، می‌باشد. vMotion و قابلیت‌های دیگری همچون DRS و DPM اجرای این مسئله را ممکن می‌سازند. به‌آسانی قادر خواهید بود در صورت خرابی یک سرور، ماشین‌های آن را به سرور دیگری انتقال دهید. افزون بر انتقال سریع و آسان، می‌توان از قابلیت پشتیبان‌گیری لحظه‌ای ماشین‌ها نیز بهره‌مند شد. Snapshotها می‌توانند برای اطمینان از به‌روز بودن اطلاعات در طول روز گرفته شوند. به دلیل اینکه Snapshotها خیلی سریع‌تر از بوت شدن یک سرور رایج رخ می‌دهند خرابی را به طور چشم‌گیری کاهش می‌دهند.

۵. سرویس‌دهی پایدار و تحمل‌پذیری خطا در زمان حادثه

هنگام بروز یک فاجعه می‌توانید با کمک مجازی‌سازی و قابلیت‌های ارائه شده در آن، دیتاستر و منابع خود را سریع‌تر و ساده‌تر بازیابی نمایید. vSphere قادر است با ارائه تحمل‌پذیری خطا در زمان شکست، شما را از فاجعه‌های بزرگ رهایی دهد. همچنین، ویژگی‌های نرم‌افزاری مانند مدیریت بهبود سایت^۱ به طور خودکار آزمایش‌ها را انجام داده و هنگامی که یک برخورد فاجعه‌آمیز رخ می‌دهد، عملیات failover را انجام می‌دهد.

دسترس‌پذیری بالا^۲ با ارائه سرویس تحمل‌پذیری خطا^۳ از قابلیت‌های پرطرفدار مجازی‌سازی میان مدیران شبکه به شمار می‌رود که سطح انعطاف‌پذیری برای بهبود فاجعه و ارائه سرویس‌های پایدار را تضمین می‌نمایند و میزان موفقیت در احیا و افزایش سرویس‌دهی را تثبیت نموده‌اند.

۶. تعادل بار و یکسان‌سازی ظرفیت کاری بدون استفاده

یکی از ویژگی‌های مهم در مجازی‌سازی، امکان تعادل بار و بالانس کردن مصرف منابع در ماشین‌ها است. بسیاری از برنامه‌ها و سرویس‌ها حتی کمتر از ۲۰٪ منابع یک سرور را مصرف نموده و مابقی منابع، بی‌استفاده باقی می‌ماند. مجازی‌سازی قادر است با ارائه قابلیت‌هایی همچون DRS و DPM مصرف انرژی و استفاده از منابع را متعادل نموده و یکسان‌سازی ظرفیت کاری بی‌استفاده بین سرورها را به‌صورت خودکار مدیریت نماید. این امر باعث می‌شود در صورت عدم استفاده از منابع یک سرور، بار مصرفی به دوش یک سرور دیگر واگذار شده و آن سرور به حالت standby تبدیل شود که باعث کاهش مصرف انرژی و پایین آمدن هزینه‌های مالی و استهلاکی خواهد شد.

^۱ Site Recovery Management(SRM)

^۲ High Availability(H.A)

^۳ Fault Tolerance(F.T)

۷. محیط تست و آزمایشگاه مجازی

با استفاده از این توانایی می توان یک آزمایشگاه مجازی شامل گروهی از سرورها، سوئیچ ها و ذخیره سازهای مجازی بر روی یک شبکه مجازی شخصی ایجاد کرد. می توانید vSphere، exchange، active directory و دیگر سرویس ها را تست کنید. پیش از این، چنین اتفاقاتی با صرف هزینه های سنگین بر روی سرورهای فیزیکی انجام می شد اما امروزه می توانید همه محیط را بدون خرید تجهیزات سخت افزاری و درگیر کردن سرمایه مالی شرکت انجام داده و با داشتن یک محیط تست، پیش از عملیاتی نمودن برنامه ها، آن ها را آزمایش کرده و ریسک خرابی و شکست های احتمالی سرویس ها را کاهش دهید.

۸. رفع مشکلات ناسازگاری و به روز رسانی

یکی از چیزهای خوب در مورد مجازی سازی، انتزاع بین نرم افزار و سخت افزار است. این به این معنی است که لازم نیست به یک فروشنده خاص وابسته باشید. می توانید ماشین های مجازی مختلفی را ایجاد و بدون در نظر گرفتن سخت افزار فیزیکی و مشکلات ناسازگاری با انواع سیستم عامل ها، به توسعه محیط خود بپردازید.

۹. بالا بردن سطح امنیت و پشتیبان گیری آسان تر

در مجازی سازی، لایه واسطی به نام هایپروایزور بین سرورها و سخت افزار ایجاد شده و با ارائه برخی ویژگی های امنیتی بر روی این هایپروایزور، تمرکز ویژه ای بر مسئله امنیت در زیرساخت مجازی سازی فراهم شده است. در vmware ماشین های مجازی به صورت ایزوله فعالیت می نمایند و ایزوله کردن ماشین ها سبب ایجاد یک محیط امن می گردد. یکی از اثراتش آن است که در صورت بروز مشکل و fail شدن یک ماشین، دیگر ماشین های مجازی می توانند بدون توجه به اشکال ایجاد شده در ماشین همسایه، به کار خود بدون وقفه ادامه دهند. البته امنیت تنها در ایزوله کردن ماشین ها نیست و باید آن را در سوئیچ های مجازی و دیگر موارد لحاظ کرد.

۱۰. مهاجرت آسان تر به cloud

با فراگیر شدن محاسبات و رایانش ابری و جایگاه آن در سازمان ها در راستای خدمات مبتنی بر cloud، حرکت به سمت آن امری الزامی است. مجازی سازی به شما امکان ایجاد یک زیرساخت مبتنی بر ابر قدرتمند را فراهم می نماید و می توانید ماشین ها و سرویس های خود را به فضای ابر انتقال داده و با استقرار آن در شرکت، احساس راحتی بیشتری داشته باشید. می توان مجازی سازی را پررنگ ترین بخش دنیای شبکه های ابری دانست.

۱۱. حرکت به سمت جهان سبز

بیاید با جهان سبز روبرو شویم. اگر شما سهم خود را برای کمک به تمیز کردن محیط زیست انجام ندهید، آینده تان به خطر می افتد. کاهش اثرات کربنی، خود نه تنها به تمیز کردن هوایی که ما تنفس می کنیم کمک می کند، بلکه به پاک کردن و رفع آلودگی های شرکت شما نیز منجر می شود. مصرف سخت افزارها و منابع مختلف و تولید آلودگی های مربوط، همگی متضاد فلسفه green world می باشد. مجازی سازی دیتا سنترها یک راه طولانی به سوی بهبود رابطه خود با مصرف کنندگان، کاهش آلودگی ها و دنیای پاک تر این سیاره به شمار می رود.

درس دوم: رایج‌ترین انواع مجازی‌سازی

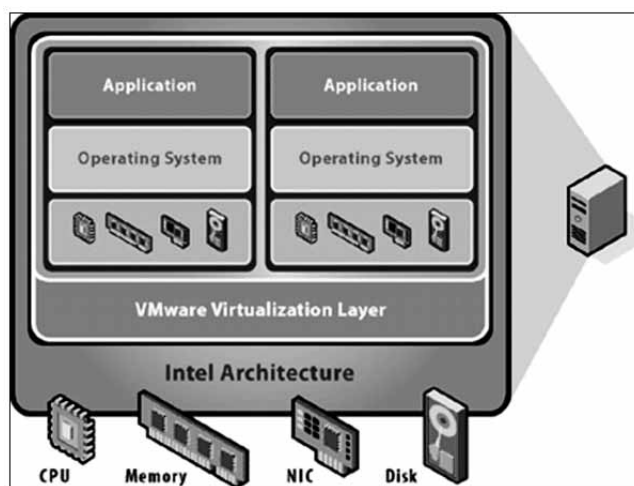
بسیاری از افراد هنوز مجازی‌سازی را نصب یک برنامه ساده مجازی می‌دانند؛ در صورتی که این فناوری در انواع مختلف عرضه شده و سازمان‌ها بر حسب نیاز می‌توانند یک نوع مجازی‌سازی را اختیار کنند. جدا از مدل سخت‌افزار، نرم‌افزاری آن می‌توان انواع مختلفی از مجازی‌سازی در سطوح زیر را نام برد:

- Server Virtualization
- Desktop Virtualization
- Network Virtualization
- Storage Virtualization
- Application Virtualization
- Data Center Virtualization (Private Cloud)

در ادامه، نگاهی کوتاه به انواع مختلف مجازی‌سازی خواهیم داشت:

مجازی‌سازی سرور^۱

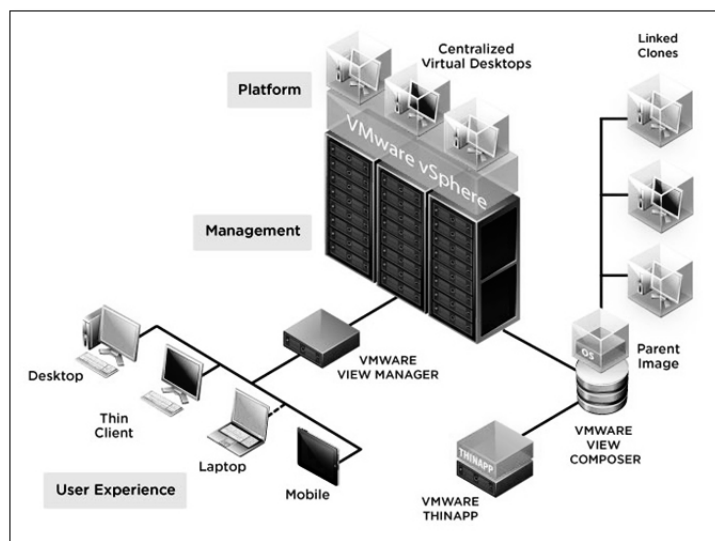
به فرآیند مجازی نمودن و ارائه سرورهای فیزیکی، پردازنده‌ها و سیستم‌عامل‌ها به کاربران به صورتی که آن‌ها متوجه این تغییر و تبدیل نگردند مجازی‌سازی سرور می‌گویند. امروز شایع‌ترین نوع، مجازی‌سازی سرور است که گاهی از آن با نام مجازی‌سازی پلتفرم نیز یاد می‌کنند.



¹ Server Virtualization

مجازی سازی دسکتاپ^۱

مجازی سازی دسکتاپ شامل کپسوله سازی و تحویل دسترسی به یک محیط سیستم از راه دور است. دستگاه سرویس گیرنده ممکن است از یک معماری سخت افزاری کاملاً متفاوت استفاده کند، و یا بر اساس سیستم عامل کاملاً متفاوت با محیط در ارتباط باشد و از سرویس های آن استفاده نماید. در این شیوه با ایجاد محیط های دسکتاپ گوناگون بر روی یک سرور، کاربران می توانند به دسکتاپ های مجازی خود دسترسی پیدا نمایند. این شیوه امروزه برای خصوصی سازی سازمان ها و جدا کردن ارتباطات اینترنت در شبکه های داخلی استفاده می شود. مثلاً ممکن است کاربر با داشتن یک سیستم عامل ویندوز XP بتواند به دسکتاپ مجازی خود که بر روی آن ویندوز 7 نصب گردیده دسترسی داشته و از برنامه ها و سرویس های آن استفاده نماید. همچنین به واسطه پیاده سازی VDI در سازمان می توانید به آسانی در هر زمانی به سیستم عامل های جدید مثل Windows 7 یا Windows 8 مهاجرت نمایید.

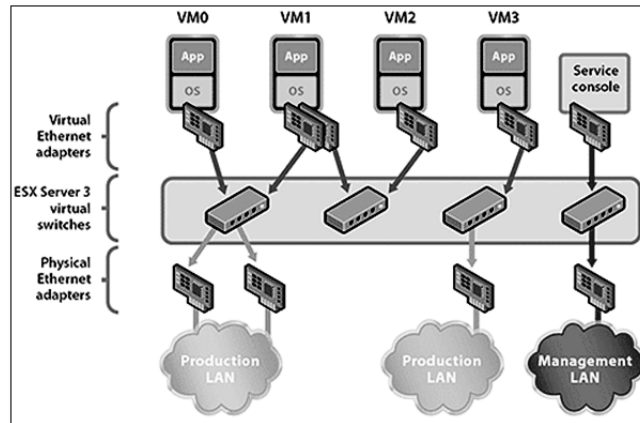


مجازی سازی شبکه^۲

در این نوع مجازی سازی، این امکان را می یابید تا شبکه و پهنای باند را کنترل کنید. بدین شکل که پهنای باند را به کانال های مستقل برای منابع ویژه تقسیم بندی می کنید. ساده ترین شکل آن، شبکه های مجازی VLAN است که یک تفکیک منطقی از شبکه فیزیکی است. البته فراموش نکنید مجازی سازی شبکه را در مجازی سازی سرور و دسکتاپ هم مشاهده خواهید کرد. امروزه در تمام پروژه های مجازی سازی از این شیوه استفاده می گردد. در مدل مجازی سازی شبکه، امکان ساخت و به کارگیری یک زیرساخت شبکه ای مجازی شامل سوئیچ ها، پورت ها و پورت های گروهی به صورت مجازی ممکن شده است.

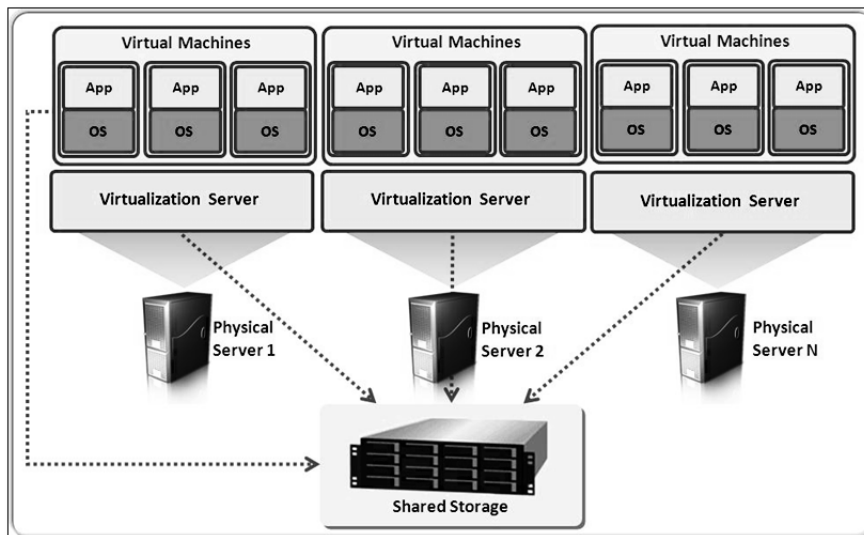
¹ Desktop Virtualization

² Network Virtualization



مجازی‌سازی ذخیره‌سازی^۱

به استفاده یک سیستم ذخیره‌ساز از مفاهیم مجازی‌سازی برای ایجاد بهره‌وری بالاتر از فضای ذخیره‌سازی و فعال نمودن قابلیت‌های بیشتر، مجازی‌سازی ذخیره‌سازی یا Storage Virtualization می‌گویند. از جمله این مجازی‌سازی‌ها می‌توان به قابلیت‌های ذخیره‌سازی SAN، NAS و حتی vSAN اشاره کرد. این نوع مجازی‌سازی مدیران را در انجام عملیات پشتیبانی داده، آرشیو کردن و بازیابی اطلاعات یاری می‌کند. حتی قابلیت‌های پیشرفته‌ای همچون ایجاد SAN مجازی و مدیریت LUNها نیز فراهم شده است.

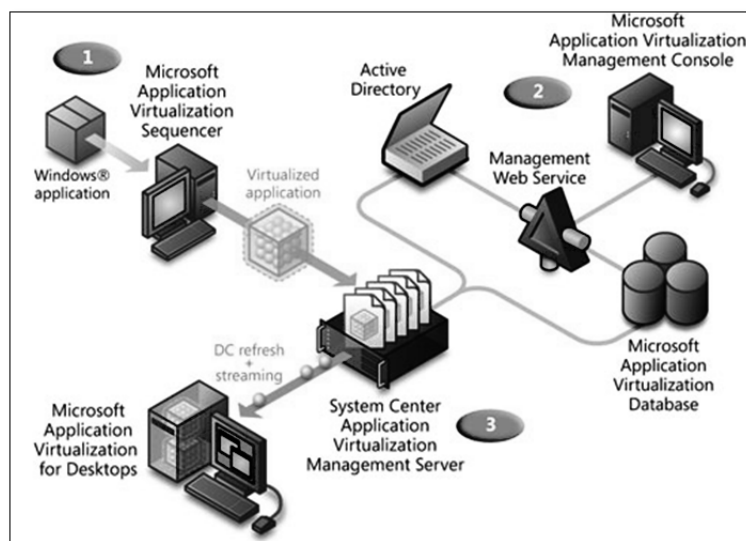


¹ Storage Virtualization

مجازی سازی برنامه کاربردی^۱

این نوع مجازی سازی، اجرای برنامه های کاربردی مختلف را بر روی سیستم عامل های متنوع امکان پذیر می کند. App های مورد نظر از طریق Application Streaming برای کلاینت ها جهت استفاده Offline و On-line با اجرای سرورهای قدرتمند در مرکز داده، قابل ارائه می باشد.

در این تکنیک کاربران نیاز به نصب هیچ نوع نرم افزاری روی سیستم خود ندارند و تنها با اتصال به شبکه داخلی و یا اینترنت، به نرم افزارهای خود دست می یابند. از آنجایی که منابع سمت کاربر درگیر اجرای نرم افزار نمی باشد و نرم افزار برای اجرا تنها از منابع سرور استفاده می کند، بنابراین کاربران می توانند از هر سیستم سخت افزاری همچون تین کلاینت، Ipad، تبلت، تلفن همراه و... با هر سیستم عاملی چون ویندوز، مک، لینوکس، اندروید... و از هر مکانی مانند منزل، محل کار، مسافرت و... با کمترین پهنای باند، به نرم افزار مورد نظر دسترسی داشته باشند.



شبکه های ابری^۲

ابر خصوصی، یک معماری مجازی شده مبتنی بر رایانش ابری است که به طور اختصاصی برای تنها یک سازمان سرویس دهی می نماید و ممکن است از داخل یا خارج از محیط مدیریت گردد. همچنین پروژه های ابر خصوصی نیاز به بستری مناسب و سطحی معینی از استانداردها دارد و باید پیاده سازی مجازی سازی را نخستین پایه جدی برای حرکت به سمت رایانش ابری و شبکه های ابری دانست.

نوع دیگری با نام ابر عمومی نیز وجود دارد که کسب و کار بسیاری از شرکت های بزرگ دنیا را پوشش داده است. در حقیقت می توان شبکه های ابری را نوعی از مجازی سازی در سطح دیتاستر دانست.

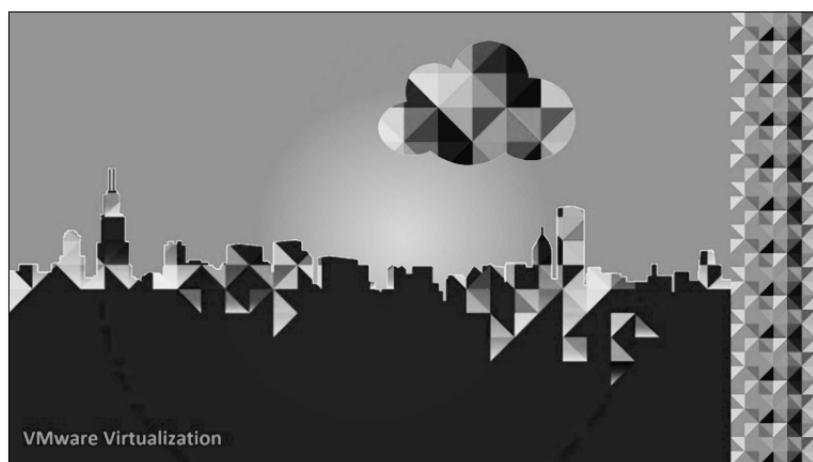
^۱ Application Virtualization

^۲ Cloud Networking

خلاصه فصل

- ◀ تکنولوژی مجازی‌سازی، پدیده‌ای است که امروز به یکی از داغ‌ترین و مهم‌ترین فناوری‌های کامپیوتری در عصر حاضر بدل شده و بحث پرهیاهو در میان سازمان‌ها و متخصصان جامعه IT است. می‌توان از آن به عنوان انقلابی نوین در عرصه شبکه و ابزارهای حیاتی برای بهبود توسعه و پیشرفت بسترهای اطلاعاتی یاد کرد.
- ◀ در علم کامپیوتر، مجازی‌سازی به ساخت نمونه مجازی و غیرواقعی از چیزهایی همچون پلتفرم سخت‌افزاری، سیستم‌عامل، وسایل ذخیره‌سازی و یا منابع شبکه گفته می‌شود.
- ◀ هایپروایزور یا فوق رابط، به برنامه نرم‌افزاری گفته می‌شود که به عنوان واسطه جداکننده سیستم‌عامل مهمان از منابع سخت‌افزاری ماشین واقعی، ایفای نقش می‌کند.
- ◀ دو گونه اصلی از هایپروایزور وجود دارد: تمام سخت‌افزاری (لايه ۰)، میزبانی شده (لايه ۱).
- ◀ از جمله دلایل استفاده از فضاهای مجازی می‌توان به مواردی نظیر کم نمودن هزینه‌های تعمیر و نگهداری تجهیزات، صرفه جویی در زمان، استفاده از حداقل نیروی متخصص جهت انجام عملیات تعمیر و نگهداری و از همه مهم‌تر، مباحث مربوط به افزونگی اشاره کرد.
- ◀ از مهم‌ترین برنامه‌های هایپروایزور لایه ۰ می‌توان به vSphere و Hyper-V اشاره کرد.
- ◀ مهم‌ترین مزایای مجازی‌سازی می‌تواند شامل تثبیت سرورها، کاهش هزینه، مدیریت متمرکز، پشتیبان‌گیری راحت‌تر، تعادل بار و سرویس‌دهی پایدار، پشتیبانی از تحمل‌پذیری خطا، محیط آزمایشی، امنیت و مهاجرت به سمت رایانش ابری باشد.
- ◀ از مدل‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری مجازی‌سازی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

Server Virtualization, Desktop Virtualization, Network Virtualization, Storage Virtualization, Application Virtualization, Data Center Virtualization (Private Cloud)



فصل ۲

vSphere و مجازی سازی زیرساخت های IT

در این فصل مطالب زیر را می خوانید:

- جنبه های مجازی سازی
- پلتفرم مجازی سازی و زیرساخت شبکه های ابری
- توپولوژی فیزیکی دیتاسنترهای vSphere
- بررسی لایه های مجازی سازی vSphere
- لایه مجازی دیتاسنتر
- لایه مدیریتی vCenter
- لایه رابط کاربری

درس یکم – جنبه‌های مجازی سازی

VMware vSphere عملیات اجتماع و مجازی سازی زیر مجموعه‌ای از منابع سخت‌افزاری فیزیکی در سیستم‌های مختلف را انجام می‌دهد و با کمک آن مخزنی از منابع مجازی برای دیتاستر فراهم می‌گردد. مجازی سازی در حقیقت یک عملیات پردازشی است که ارتباطات بین سخت‌افزارهای فیزیکی و سیستم‌عامل و نرم‌افزارهای در حال اجرا را قطع می‌کند. پس از اعمال مجازی سازی بر روی یک ماشین مجازی، محدودیتی در سیستم‌عامل و نرم‌افزارهای کاربردی احساس نخواهد شد. شما در زیرساخت مجازی خود معادل المان‌های فیزیکی شبکه، همچون سوئیچ‌ها، ذخیره‌سازها و سرورها را به صورت مجازی خواهید داشت و می‌توانید با کمک آن‌ها، محیط کاری و شبکه‌تان را توسعه دهید.

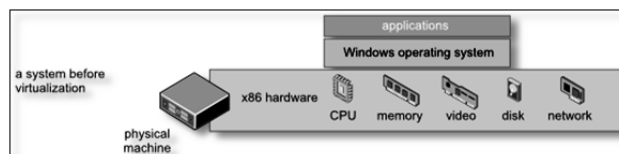
مجازی سازی کامپیوتر

سخت‌افزار کامپیوترهای x86 برای اجرا کردن یک سیستم‌عامل و اجرای یک برنامه کاربردی واحد طراحی شده که در بیشتر ماشین‌ها این کمتر استفاده شده است. حتی ما شاهد هستیم که بر روی برخی از این کامپیوترها تعداد زیادی نرم‌افزار نصب شده ولی باز هم بیشتر ماشین‌ها بدون استفاده هستند. در ابتدایی ترین سطح، باید در نظر داشت که مجازی سازی، اجازه اجرای چندین ماشین مجازی روی یک ماشین فیزیکی را می‌دهد که با کمک هر یک از این ماشین‌های مجازی می‌توانید منابع مختلفی از یک کامپیوتر فیزیکی را مورد استفاده قرار داده و این منابع را در محیط چندتایی خود به اشتراک گذارید.

ماشین‌های مجازی مختلف می‌توانند سیستم‌عامل‌های مختلفی را اجرا کنند و برنامه‌های کاربردی متنوعی را بر روی خود داشته باشند و این واقعیتی است که تمام این‌ها به صورت مستقل از هم و در کنار هم بر روی یک ماشین فیزیکی یکسان انجام خواهد شد.

مجازی کردن کامپیوتر و اضافه کردن ماشین‌های مجازی

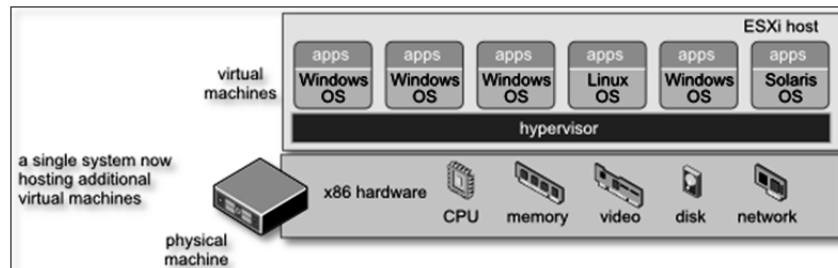
همانند شکل ۱-۱ می‌توانید تصویری از یک ماشین فیزیکی پیش از انجام مجازی سازی را ملاحظه کنید. یک ماشین فیزیکی دارای منابع مختلف سخت‌افزاری مانند CPU، memory، video card، hard disk و... می‌باشد که تمام این منابع سخت‌افزاری به واسطه سیستم‌عامل نصب شده بر روی این ماشین، قابل استفاده و مدیریت می‌باشند. بر روی این ماشین فیزیکی یک سیستم‌عامل (۳۲ بیتی یا ۶۴ بیتی) نصب خواهد شد که این سیستم‌عامل می‌تواند از خانواده سیستم‌عامل‌های مایکروسافت، لینوکس، سولاریس و... باشد. سپس می‌توانید نرم‌افزارها و برنامه‌های کاربردی خود را بر روی سیستم‌عامل مورد نظرتان نصب کنید. تمام سخت‌افزارهای روی ماشین توسط لایه سیستم‌عامل (OS) مدیریت و کنترل می‌شوند. در این مدل هر ماشین فیزیکی قادر به فراخوانی و بوت کردن یک سیستم‌عامل در آن واحد می‌باشد. این یک ماشین فیزیکی واقعی است.



نمایی از ماشین فیزیکی پیش از مجازی سازی

اما همانند شکل می‌توانید ساختار یک سیستم پس از اعمال مجازی‌سازی را ملاحظه کنید.

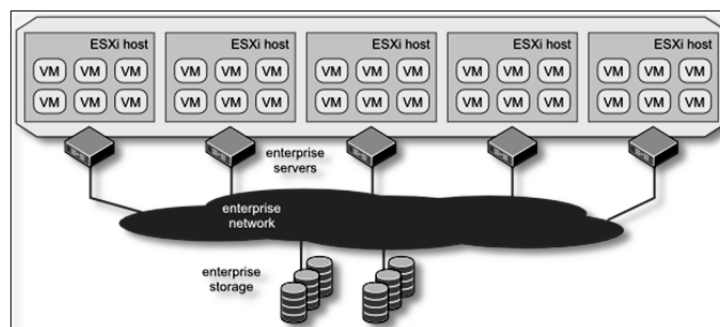
همان‌گونه که در این شکل می‌بینید، ماشین فیزیکی‌تان از چندین ماشین مجازی مختلف (ویندوز، لینوکس و ...) میزبانی می‌کند و تمام ماشین‌های مجازی، امکان استفاده از منابع سخت‌افزاری ماشین فیزیکی را از طریق لایه‌ای به نام هایپروایزور^۱ خواهند داشت. در واقع می‌توانن هایپروایزور را لایه فوقانی بر روی سخت‌افزار نامید که جایگزین سیستم‌عامل شده و خود نقش واسط ارتباطی بین سرورهای مجازی و سخت‌افزارهای فیزیکی را بر عهده می‌گیرد.



نمایی از ماشین فیزیکی پس از مجازی‌سازی

مجازی‌سازی زیرساخت^۲

افزون بر مجازی‌سازی یک کامپیوتر فیزیکی، می‌توانید تمام زیرساخت مجازی خود را با VMware vSphere ایجاد کنید که این زیرساخت می‌تواند شامل هزاران کامپیوتر و دستگاه‌های ذخیره‌سازی به هم پیوسته باشد. با استفاده از مجازی‌سازی، می‌توان به صورت کاملاً پویا منابع را انتقال و آن‌ها را پردازش کرد. همچنین با کمک مجازی‌سازی می‌توانید منابع مختلف سخت‌افزاری را اختصاص داده و دیگر نیازی به تعیین کردن سرورها، ذخیره‌ساز یا پهنای باند شبکه به صورت ثابت به برنامه‌ها نخواهد بود. این به آن معنا نیست که همه چیز به صورت داینامیک انجام خواهد شد. خیر، شما توانایی مدیریت در اختصاص منابع به صورت ثابت و همچنین پویا را خواهید داشت و در مدیریت زیرساخت شبکه‌ای‌تان یک گام جلوتر حرکت خواهید کرد.



نمایی از زیرساخت محیط‌های مجازی‌سازی شده

^۱ hypervisor

^۲ Virtualizing the Infrastructure



یک زیر ساخت مجازی از اجزای زیر تشکیل شده است:

- لایه های پروایزور سخت افزاری که با کمک آن می توانید مجازی سازی را به صورت کامل بر روی یک کامپیوتر x86 انجام دهید و از آن با عنوان Bare-metal hypervisor نام برده می شود.
- سرویس های زیرساخت مجازی^۱ از جمله مدیریت منابع که برای بهینه سازی منابع قابل دسترس در بین ماشین های مجازی از آن ها می توان استفاده کرد.
- اتوماسیون یا راه حل های خود کار سازی که قابلیت های خاصی را برای بهینه سازی پردازش های IT فراهم می آورد که از جمله می توان به فرآیندهای تأمین یا بازگردانی بحرانی دیتاستر^۲ اشاره کرد.

محاسبات ابری^۳

در محاسبات ابری، تأمین کننده ها سرویس های میزبانی شده را بر حسب تقاضاهای مختلف و درخواست های کاربران بر روی اینترنت تحویل می دهند. البته می توان این جمله را با این نکته که ارائه سرویس روی شبکه های خصوصی سازمانی LAN و همچنین روی شبکه های عمومی WAN نیز امکان پذیر می باشد کامل تر کرد. باید به این نکته توجه داشت که تحویل سرویس ها بسته به نوع شبکه ابری (خصوصی، عمومی) متغیر می باشد.

واقعیت امر آن است که پردازش های ابری و شبکه های ابری برای دسترسی همیشگی به وجود آمده اند و سرویس های ارائه شده آن ها را می توان همانند امکانات عمومی مانند آب و برق و تلفن در نظر گرفت که همیشه در دسترس است. کاربران می توانند هر سطح از سرویسی را که نیاز دارند در هر زمان دلخواه از شبانه روز مورد استفاده قرار داده و این امر به صورتی است که آن ها حتی مسئولیت تولید یا مدیریت و نگهداری از این نوع سرویس ها و خدمات را برعهده نخواهند داشت و این وظیفه ارائه دهندگان خدمات کلاود می باشد. البته نمونه های دیگری همچون google docs، skydrive و سرویس های آمازون را می توان جزء پیشگامان این عرصه دانست.

یک زیر ساخت مجازی، پایه ای برای محاسبات ابری می باشد. یعنی بدون مجازی سازی، حرکت در فضای ابر، امری دشوار خواهد بود. محاسبات و پردازش های ابری به یک مدل مقیاس پذیر و قابل ارتجاع برای ارائه سرویس های IT وابسته هستند. حتی خود این مدل به مجازی سازی متکی است. در همین راستا vmware vSphere یکی از ابزارهایی است که مجازی سازی را برای شما فراهم می آورد تا از آن برای برپایی محیط های ابری خود استفاده کنید.

تلفیق سرورها

تلفیق سرور از طریق مجازی سازی به شما امکان دریافت و جمع آوری تعداد بیشتری از سرورهای موجود را می دهد. همچنین می توانید منابع فیزیکی مورد نیازتان همچون RAM، Power و... را محدود کنید. این محدود کردن باعث صرفه جویی در عملیات مدیریتی و همچنین هزینه های مربوط به خرید تجهیزات سخت افزاری خواهد شد. در پایان نسبت تثبیت بالایی از طریق تلفیق سرورها به دست می آورید که باعث تحکیم حجم کاری موجود می شود و از آن

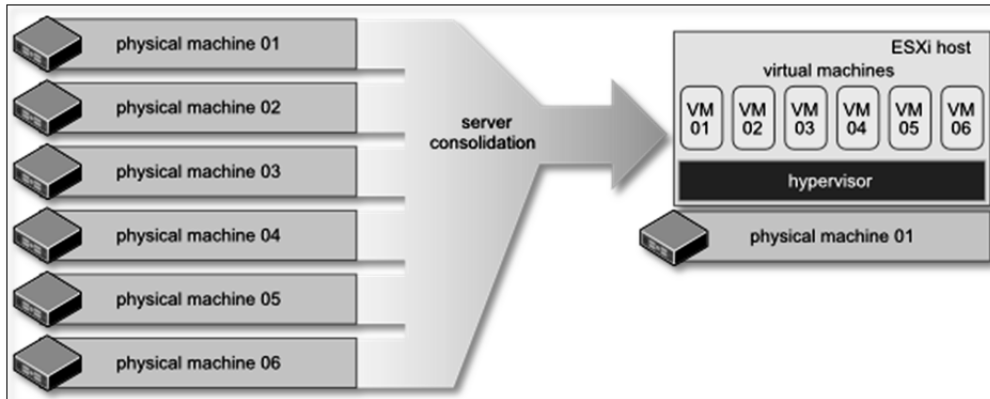
¹ Virtual infrastructure services

² Disaster recovery

³ Cloud Computing

برای گسترش و توسعه یک برنامه کاربردی یا ارائه راه‌حل‌های جدید می‌توانید استفاده کنید. البته مجازی‌سازی مزایای بسیاری را به دنبال دارد که در همین کتاب با قابلیت‌های مختلف آن آشنا خواهید شد.

اما همان‌طور که در شکل زیر مشاهده می‌کنید با استفاده از تلفیق کردن سرورها، ماشین‌های فیزیکی فراوانی را می‌توان به ماشین‌های مجازی تبدیل کرد. یعنی در واقع یک میزبان فیزیکی از طریق برنامه vSphere ESXi به صورت یک ماشین مجازی تبدیل می‌شود و سپس بر روی یک میزبان فیزیکی به اجرا درمی‌آید. در حقیقت باید اعتراف کرد کنترل، مدیریت و پیکربندی یک ماشین فیزیکی، از چندین ماشین فیزیکی ساده‌تر و راحت‌تر است.



تلفیق شدن سرورهای فیزیکی به صورت ماشین‌های مجازی در میزبان ESXi

تداوم کسب و کار

آنچه برای سازمان‌ها و به‌ویژه چرخه‌های IT در یک سازمان بسیار کلیدی و مهم می‌باشد دسترسی به سرویس‌ها است. حیات بسیاری از سازمان‌ها و شرکت‌های امروزی به یک سرویس یا برنامه کاربردی خاص وابسته است. مجازی‌سازی بهترین راهکار ارائه شده برای جلوگیری و کاهش خرابی‌های ناگهانی است.

برای نمونه، با استفاده از قابلیت‌های ارائه شده در vSphere می‌توانید یک ماشین مجازی را از یک میزبان فیزیکی ESXi به یک میزبان فیزیکی دیگر انتقال دهید و حتی این امر می‌تواند در صورت فعال بودن ماشین مجازی موردنظر انجام گردد. امروزه با استفاده از قابلیت‌های برجسته‌ای همچون vMotion یا HA نگران از دسترس خارج شدن سرویس‌ها نخواهید بود. این قابلیت‌ها باعث کاهش خرابی سرورها و تحمل‌پذیری خطا (F.T) می‌گردد.

البته در اینجا می‌خواهم به بازیابی سنتی اشاره کنم و آن‌ها را با vmware vSphere مقایسه کنم.

در برنامه‌های بازیابی سنتی، عملیات بازیابی باید به صورت دستی و با هدایت مدیر IT انجام می‌شود. اختصاص منابع بازیابی، انجام بازیابی تمام سخت‌افزاری که به آن bare-metal recovery گفته می‌شود و در نهایت بررسی داده‌های بازیابی شده و معتبر ساختن آن‌ها جهت استفاده در سیستم، جزء معدود مواردی بود که مدیران IT با آن مواجه بودند.



اما امروز با استفاده از vSphere این فرآیند بسیار ساده و سریع انجام می شود. تمام تنظیمات و پیکربندی های سخت افزاری و نرم افزاری، firmware، تنظیمات سیستم عامل، نرم افزارها و... همگی در قالب چند فایل بر روی دیسک ذخیره می شوند. محافظت و نگهداری از این فایل ها با روش های پشتیبان گیری و همچنین به کارگیری روش های نرم افزاری replication فرآیند را بسیار ساده نموده است. این فایل ها به راحتی می توانند به یک کامپیوتر فیزیکی دیگر منتقل شده و بازیابی شوند، بدون آنکه نیازی به تغییرات خاصی داشته باشند؛ زیرا ماشین های مجازی از ماشین های فیزیکی کاملاً جدا و مستقل هستند!