

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سمینار

عنوان

**مطالعه روش‌های مهاجرت ماشین‌های مجازی
در رایانش ابری**

چکیده..... ۷

فصل اول: مقدمه

۱-۱- مقدمه ۹

فصل دوم: بستر تحقیق

۱-۲- مقدمه ۱۲

۲-۲- رایانش ابری ۱۲

۱-۲-۲- تاریخچه رایانش ابری ۱۳

۳-۲- مدل‌های پیاده‌سازی رایانش ابری ۱۴

۱-۳-۲- ابر عمومی ۱۴

۲-۳-۲- ابر خصوصی ۱۴

۳-۳-۲- ابر ترکیبی ۱۵

۴-۲- معماری رایانش ابری ۱۵

۱-۴-۲- نرم افزار به عنوان سرویس ۱۶

۲-۴-۲- پلت فرم به عنوان سرویس ۱۶

۳-۴-۲- زیرساخت به عنوان سرویس ۱۷

۵-۲- ویژگی رایانش ابری ۱۸

۶-۲- برخی از مزایای رایانش ابری ۱۸

۷-۲- چالش‌های ابر رایانش ۱۸

۱-۷-۲- آسیب‌پذیری در برابر رکود اقتصادی ۱۸

۲-۷-۲- هزینه‌های پهنای باند ۱۸

۳-۷-۲- شفافیت دسترسی ۱۹

۴-۷-۲- حفظ حریم خصوصی ۱۹

۸-۲- مروری بر مجازی‌سازی ۱۹

۹-۲- کاربردهای ماشین مجازی ۲۰

۱۰-۲- مروری بر مهاجرت ۲۰

۱۱-۲- اهداف مهاجرت ۲۲

۲۲	۱۲-۲- مزیت‌های مختلف مهاجرت ماشین‌های مجازی.....
۲۳	۱۳-۲- انواع مهاجرت.....
۲۳	۱-۱۳-۲- مهاجرت غیر زنده.....
۲۴	۲-۱۳-۲- مهاجرت زنده.....
۲۴	۳-۱۳-۲- مهاجرت متمرکز.....
۲۵	۴-۱۳-۲- مهاجرت غیرمتمرکز.....
۲۶	۹-۲- جمع بندی.....

فصل سوم: مروری بر روش‌های مهاجرت ماشین‌های مجازی در رایانش ابری

۲۸	۱-۳- مقدمه.....
۲۸	۲-۳- مروری بر الگوریتم‌های مهاجرت ماشین مجازی.....
۲۸	۱-۲-۳- روش پیش‌کپی.....
۲۹	۲-۲-۳- روش پس‌کپی.....
۳۰	۳-۲-۳- پیش‌کپی تکراری.....
۳۰	۴-۲-۳- روش مهاجرت سه مرحله‌ای.....
۳۱	۵-۲-۳- روش مهاجرت زنده براساس ردیابی و تکرار سیستم.....
۳۲	۶-۲-۳- مهاجرت بر اساس تقاضا.....
۳۲	۷-۲-۳- روش ایجاد تونل.....
۳۲	۸-۲-۳- مکان‌یابی پویای ماشین مجازی.....
۳۳	۹-۲-۳- هماهنگی.....
۳۴	۱۰-۲-۳- روش نگاشت پی.....
۳۴	۱۱-۲-۳- روش Sandpiper.....
۳۵	۱۲-۲-۳- روش انرژی (قدرت) مجازی.....
۳۶	۱۳-۲-۳- روش غیرمتمرکز و پویای تخصیص منابع با استفاده از MCDA.....
۳۶	۱۴-۲-۳- تخصیص منابع در ابرهای بزرگ بر اساس الگوریتم شایعه پراکنی.....
۳۷	۱۵-۲-۳- مدیریت غیرمتمرکز مهاجرت بر اساس تقاضای ماشین مجازی.....
۳۷	۱۶-۲-۳- روش غیرمتمرکز مهاجرت ماشین مجازی.....
۳۹	۱۷-۲-۳- مهاجرت زنده تاخیر در انتقال صفحات کثیف.....
۴۰	۱۸-۲-۳- مهاجرت زنده بر اساس اولویت.....

۴۰	.....مهاجرت به صورت ناهمگن
۴۱	.....مهاجرت به صورت آگاه از وابستگی
۴۱	.....مهاجرت ماشین مجازی بر مبنای هسته
۴۱	.....مهاجرت زنده بر اساس زمانبندی پردازنده
۴۱	.....مهاجرت زنده سامانه کلی
۴۲	.....استراتژی انتقال ماشین مجازی شبکه آگاه
۴۲	.....مهاجرت عملکرد بالای ماشین مجازی بر روی حافظه مستقیم دسترسی از راه دور
۴۲	.....مهاجرت با استفاده از الگوریتم درخت گسترده و LRU
۴۳	.....مهاجرت بر اساس استراتژی سریال برای مهاجرت چند ماشین مجازی
۴۳	.....مهاجرت بر اساس استراتژی موازی جهت مهاجرت چند ماشین مجازی
۴۳	.....مهاجرت بر اساس استراتژی عکس فوری
۴۳	.....مهاجرت بر اساس استراتژی مخلوط m
۴۴	.....روش استفاده از ipv6
۴۴	.....ارزیابی روش های مهاجرت
۴۶	.....جمع بندی

فصل چهارم: نتیجه گیری و پیشنهادات

۴۸نتیجه گیری و پیشنهادات
----	-----------------------------

۴۹

مراجع

فهرست اشکال

- شکل ۱-۲- مدلهای رایانش ابر ۱۵
- شکل ۲-۲- مدلهای سرویس رایانش ابر ۱۷
- شکل ۳-۲- نمایی از سیستم مجازی سازی ۲۰
- شکل ۴-۲- مهاجرت ماشینهای مجازی ۲۱
- شکل ۵-۲- مهاجرت غیر زنده ماشین مجازی ۲۳
- شکل ۶-۲- مهاجرت زنده ماشین مجازی ۲۴
- شکل ۱-۳- مراحل روش پیش کپی ۲۹
- شکل ۲-۳- مراحل روش پس کپی ۳۰
- شکل ۳-۳- مراحل و روش کار مهاجرت زنده براساس ردیابی و تکرار سیستم ۳۱
- شکل ۴-۳- معماری روش هماهنگی ۳۳
- شکل ۵-۳- معماری کلی Sandpiper ۳۵
- شکل ۶-۳- ارتباط سرورها به صورت غیرمتمرکز برای ارسال بردارهای محلی ۳۸
- شکل ۷-۳- ایجاد جدول محلی بر اساس بردارهای بار ارسالی ۳۹

فهرست جداول

جدول ۱-۲- مطالعه مقایسه‌ای روش‌های مهارجت ماشین مجازی ۴۵

چکیده

رایانش ابری روشی نوین برای ارائه سرویس‌های فناوری اطلاعات با استفاده از اینترنت فراهم می‌کند. یکی از عناصر اصلی این مدل پردازشی، مجازی‌سازی است. مجازی‌سازی، تکنیکی است که به کمک آن پیچیدگی‌های موجود در سیستم رایانش ابری از دید کاربر مخفی می‌شود و قادر است مدیریت سخت افزار و نرم افزار را از هم جدا سازد. یکی از دستاوردهای مهم مجازی‌سازی، مهاجرت است. مهاجرت، تعادل بار، نگهداری آنلاین، تحمل خطا انرژی، کاهش زمان پاسخ و تعمیر و نگهداری سرورها را در مراکز داده و خوشه‌های رایانشی تسهیل می‌کند. در این سمینار رایانش ابری، روش‌های مختلف مهاجرت ماشین مجازی را بررسی و به ارزیابی برخی راه‌حل‌های موجود در این زمینه پرداخته شده است.

کلمات کلیدی: رایانش ابری، مهاجرت ماشین مجازی، مجازی سازی، مکان یابی، تعادل بار.

فصل اول

مقدمه

در طول دهه گذشته، پیشرفت‌های محاسبه کالا و فن آوری‌های کامپیوتری منجر به تحقق مقرون به صرفه مراکز داده در مقیاس بزرگ شده است که بخش بزرگی از برنامه‌های کاربردی اینترنت امروزی را اداره و اجرا می‌نماید. مراکز داده بزرگ زیرساخت رایانش اصلی و اساسی رایانش ابری هستند و از تعداد زیادی سرور مرتبط باهم تشکیل شده‌اند. مراکز داده، زیرساخت، پلت فرم و نرم افزار را به عنوان یک سرویس و به طور سودآور به اشخاص ثالث و مشتریان، اجاره می‌دهند. این بدین معنی است که دسترسی به منابع رایانشی و ذخیره‌سازی در زمان تقاضا و بر اساس میزان تقاضای کاربر به گونه ای انعطاف‌پذیر و مقیاس‌پذیر در بستر اینترنت یا شبکه به کاربر تحویل داده می‌شود. استفاده و بهره‌برداری کم از سرورهای مراکز داده، هزینه‌های مصرف انرژی و سیستم‌های خنک کننده را افزایش می‌دهد. همچنین ماشین‌های بیشتر، به فضای بیشتری نیاز دارند که باعث افزایش زحمت و هزینه‌های نگهداری و مدیریت سیستم می‌گردد. علاوه بر این امروزه رایانش سبز، فناوری‌هایی را که مصرف انرژی و انتشار گاز دی اکسید کربن از سیستم‌های خنک کننده مراکز داده را کاهش دهد؛ توسعه داده است و این رایانش موردتوجه قرار گرفته است. بنابراین به منظور مدیریت و استفاده بهینه از منابع مراکز داده و سرورها (منابع رایانشی، حافظه، شبکه، و انرژی) فناوری‌هایی نظیر مجازی‌سازی ارائه گردید. از مجازی‌سازی به عنوان یک تکنیک برای تقسیم‌بندی و بخش‌بندی منابع یک سرور به چندین محیط اجرایی ایزوله استفاده می‌شود. به طوری که هر محیط اجرایی از سایر محیط‌ها جدا و ایزوله باشد و برای کاربر مانند یک محیط کامل به نظر برسد؛ بنابراین چندین سیستم عامل می‌توانند بر روی یک سخت افزار اجرا شوند. به هرکدام از این واحدها و سیستم عامل‌های محلی یک ماشین مجازی گفته می‌شود. به این ترتیب از منابع بهتر و بهینه‌تر استفاده می‌شود.

مجازی‌سازی یک لایه انتزاعی نرم افزاری بین سخت افزار و برنامه های در حال اجرا روی آن را معرفی می‌کند. این لایه ناظر یا مانیتور ماشین جازی یا VMM نام دارد. به دلیل اینکه منابع سخت‌افزاری توس VMM کنترل می‌شوند می‌توان چندین سیستم عامل را به صورت موازی روی یک سخت‌افزاری اجرا کرد. VMMها خصوصیات مانند تجمیع سرورها، انزوا، مهاجرت و غیره را فراهم می‌کنند. این خصوصیات باعث فراهم شدن در دسترس پذیری بالا در سیستم های مجازی می‌شود. یک نتیجه مجازی‌سازی سرور این است که داده ماشین مجازی و حالت و مرحله اجرای آن می‌تواند به آسانی در مجموعه‌ای از فایل‌ها گنجانده شود. در ابتدا وقتی ابر پیکربندی می‌شود؛ ماشین‌های مجازی می‌توانند به صورت تصادفی در میان

سرورهای فیزیکی توزیع شوند. خوشه‌ها می‌توانند از گروه‌بندی سرورهای فیزیکی به عنوان ناحیه تشکیل شوند. ماشین‌های مجازی می‌توانند در میان سرورهای یک خوشه یکسان یا میان خوشه‌ها انتقال یابند. خوشه‌ها می‌توانند در یک مرکز داده قرار گیرند یا در میان چندین مرکز داده باشند. در این حالت اگر یک ماشین مجازی به دلایلی مانند کمبود منابع، یا کاهش کیفیت سرویس و یا نقض توافقنامه سطح خدمات (SLA) در تنگنا قرار گیرد، از فرآیند انتقال یا مهاجرت ماشین مجازی استفاده می‌شود. در این فرآیند ماشین مجازی که در تنگنا قرار دارد به سرور فیزیکی دیگری که قابلیت برآوردن نیازهای آن را دارد منتقل می‌گردد. استفاده از تکنیک‌های مجازی‌سازی و مهاجرت، انعطاف پذیری عالی ای را فراهم می‌کند. به این ترتیب ظرفیت منابع تخصیص داده شده به ماشین‌های مجازی متفاوت قابل تغییر خواهد بود و ماشین‌های مجازی می‌توانند در میان ماشین‌های فیزیکی متفاوت به منظور رسیدن به اهداف مختلف و متنوع مهاجرت داده شوند. مهاجرت ماشین مجازی باعث رسیدن به اهدافی مانند تعادل بار، بهره‌وری انرژی، تحمل خطا و نگهداری سیستم برای مرکز داده می‌شود.