



مهاجرت ماشین مجازی در بستر رایانش ابری با استفاده از OpenStack

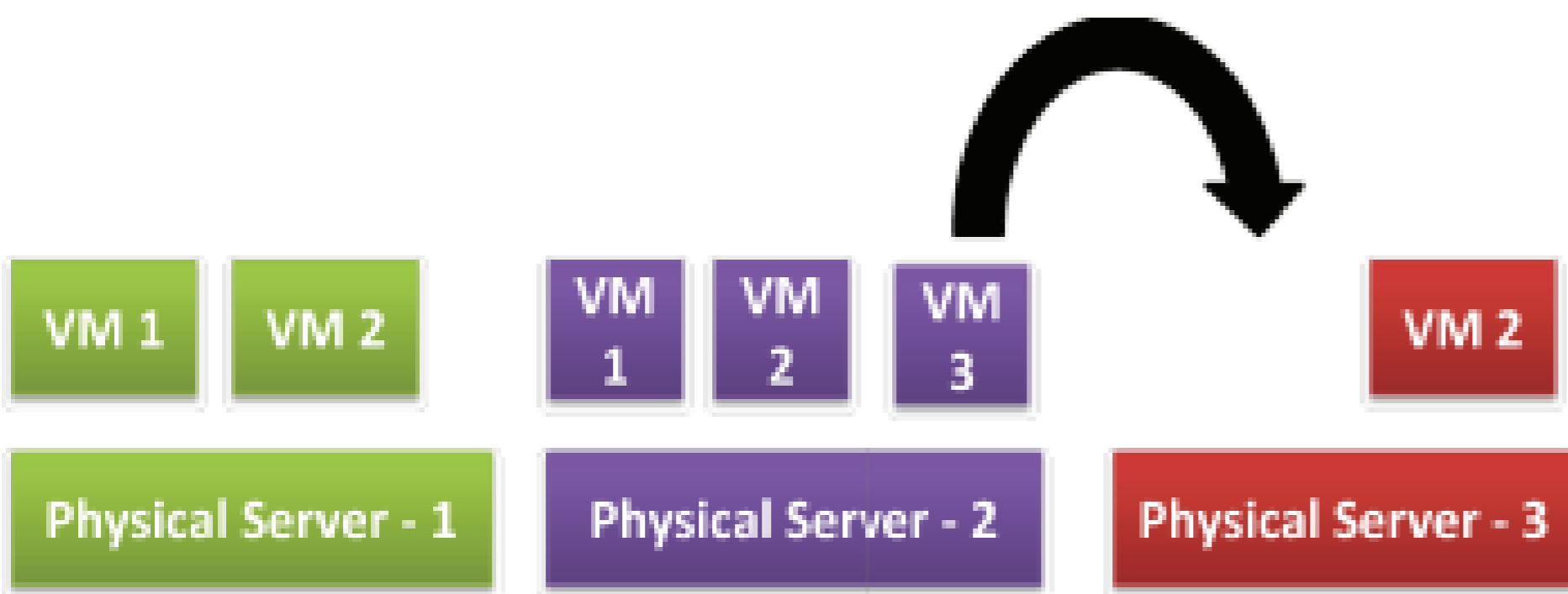


مازیار نظری

استاد راهنما: دکتر احمد خونساری

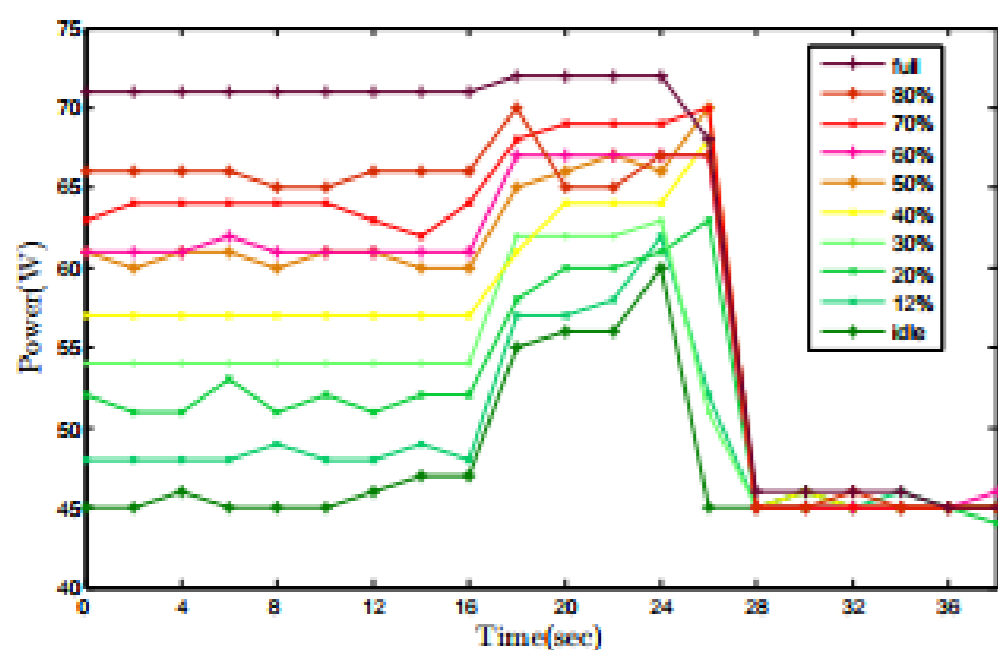
دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه تهران

نتایج



ما در این تحقیق برای نشان دادن یکی از کارکردهای فضای ابری که میتواند برای ما مزیت آفرین باشد به نتایج زیر رسیدیم:

- ۱- نصب و راه اندازی ابزار و فناوری مدیریت فضای ابری (OpenStack)
- ۲- راه اندازی هایپروایزری دیگر بنام Xen و یکپارچه کردن این ابزار با OpenStack و بهره مندی از سرویس های مدیریت ماشین مجازی
- ۳- راه اندازی عمل مهاجرت زنده ماشین مجازی بوسیله ابزار مدیریت فضای ابری (OpenStack)
- ۴- مهاجرت زنده ماشین مجازی هنگامی که ماشین های ما بار زیادی را متحمل میشوند برای ما مزیت آفرین است: سرویس از یک ماشین فیزیکی که بار زیادی را تحمل میکند به یک ماشین فیزیکی دیگر منتقل شده و بدون اینکه اتصال کاربر از سرویس ماشین مجازی مذکور قطع شود برنامه به کار خود ادامه میدهد.
- ۵- مهاجرت زنده ماشین مجازی میتواند معیارهای دسترس پذیری، اعتماد و زمان ارائه کارآمد کارسازها را افزایش دهد
- ۶- نمودار زیر میزان توان مصرفی کارساز مبداء را قبل و بعد از مهاجرت در کارایی های مختلف نشان میدهد



جمع بندی

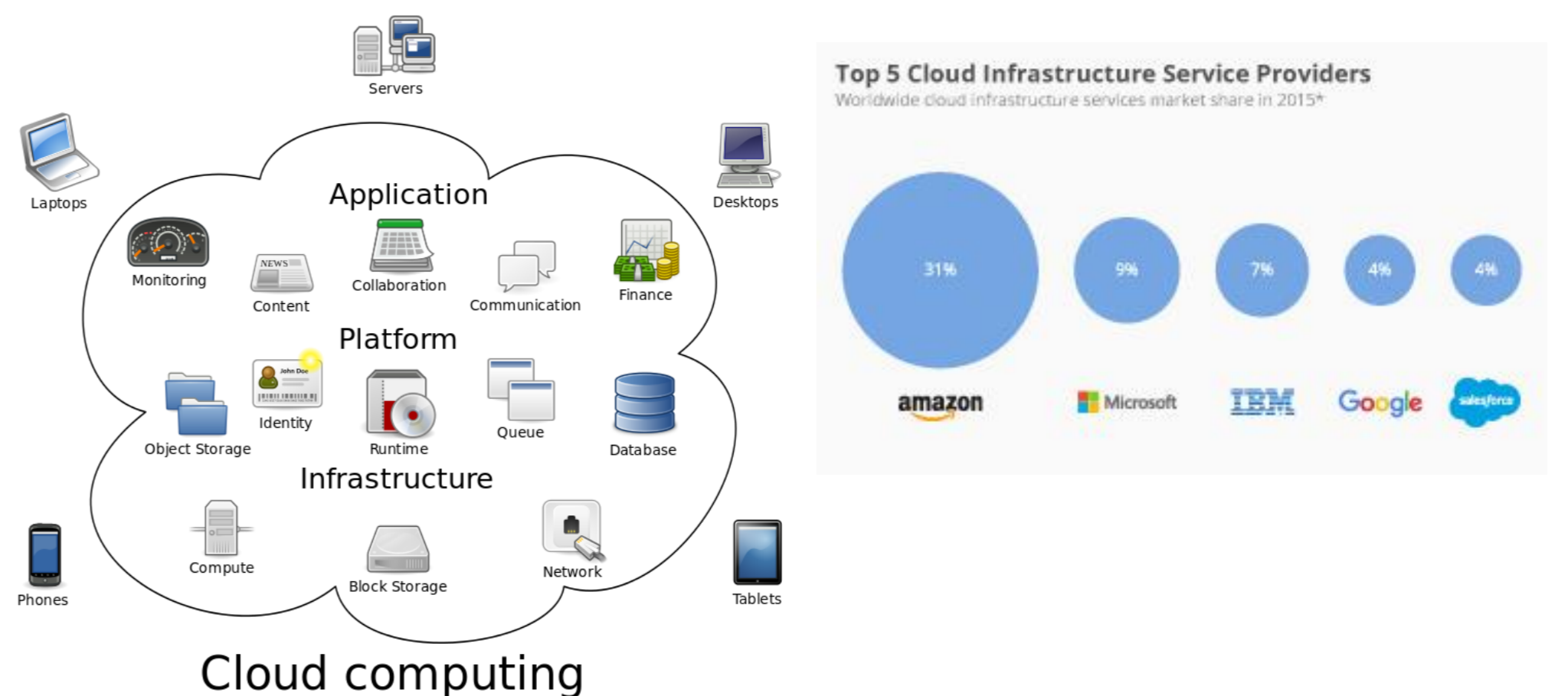
ما در این تحقیق با راه اندازی ابزار OpenStack بستر مناسب برای مدیریت یک فضای ابری را به وجود آوردیم و برای نمونه یک ابزار مدیریت کننده ماشین مجازی را نیز نصب و راه اندازی کردیم. در نهایت برای نشان دادن یکی از کارهایی که میتواند در رایانش ابری برای ما مزیت آفرین باشد مهاجرت ماشین مجازی با استفاده از OpenStack را ارائه کردیم. بعنوان کارهایی که میتوان در ادامه این تحقیق و مستند ارائه داد، میتوان در این فضای ابری یک برنامه ی کنترل کننده ترافیک شبکه ایجاد کرده که بتواند ترافیک و میزان بار متحمل شده توسط هر ماشین مجازی را پایش و کنترل کند. با بهره گیری از روشهای یادگیری ماشین میتوان بر اساس بار تحمیل شده بر هر ماشین مجازی تصمیم گرفت که چه زمانی برا مهاجرت زنده یک ماشین مجازی از یک سرور به سرور دیگر مناسب است. این کار یک متعادل سازی بار هوشمند خواهد بود. و میتواند اساس تحقیقات آینده و موجب بهبود وضعیت سرویس دهی شرکت های فعال در حوزه رایانش ابری باشد.

مراجع اصلی

1. openstack.org, "OpenStack Installation guide", Available: <https://docs.openstack.org/ocata/install-guide-ubuntu/>. [Accessed: 3-Feb-2018]
2. Chang, Hua-Ting, and Shie-Yuan Wang. "Using SDN technology to mitigate congestion in the OpenStack data center network." *Communications (ICC), 2015 IEEE International Conference on*. IEEE, 2015
3. Leelipushpam, P. Getzi Jeba, and J. Sharmila. "Live VM migration techniques in cloud environment—a survey." *Information & Communication Technologies (ICT), 2013 IEEE Conference on*. IEEE, 2013.
4. Huang, Qiang, et al. "Power consumption of virtual machine live migration in clouds." *Communications and Mobile Computing (CMC), 2011 Third International Conference on*. IEEE, 2011.

مقدمه

رایانش ابری یکی از مدل های به روز در دنیای فناوری اطلاعات است که به افراد و سازمان ها این امکان را می دهد که همواره به انباری از منابع قابل تنظیم و منعطف دسترسی داشته باشند و از آنها سرویس هایی در سطوح بالا دریافت کنند، بدون اینکه نیاز باشد نگران مدیریت منابع خود باشند. این مدل، معمولاً، در بستر اینترنت به افراد سرویس داده و با به اشتراک گذاشتن منابع، مزایای بسیاری نظیر گسترش پذیری، دسترس پذیری و اعتماد را به سازمان ها و افراد پیشنهاد می کند. در رایانش ابری فناوری مجازی سازی نقش مهمی ایفا می کند. ماشین های مجازی توسط خدمت دهنده ها میزبانی میشوند و سرویس ارائه می دهند. به فرایند انتقال یک ماشین مجازی از روی یک ماشین به ماشین دیگر، بدون قطع اتصال کاربر یا برنامه از سرویسی که ماشین مجازی ارائه میدهد، مهاجرت زنده ماشین مجازی می گویند. تمام منابع شامل منابع شبکه، پردازنده ها، حافظه و ... از یک ماشین به ماشین مقصد منتقل می شوند. مهاجرت زنده برای رسیدن به مصرف بهینه انرژی، متعادل سازی باری که یک ماشین متحمل است و رسیدن به زمان بالای در دسترس بودن انجام می شود. در این تحقیق علاوه بر نصب و راه اندازی یک محیط مدیریت منابع در رایانش ابری به نام OpenStack سعی شده تا با استفاده از ابزارهای مدیریت ماشین های مجازی یک نمونه مهاجرت زنده ماشین مجازی به منظور افزایش کارایی شبکه ارائه شود. در ادامه این راه می توان از روش ها و ابزار مختلف استفاده کرد. برای نمونه ابزارهای مدیریت ماشین های مجازی مختلف میتواند از نظر کارایی و بهینگی متفاوت عمل کند. همچنین میتوان از تصمیم گیری برای زمان مهاجرت زنده ماشین مجازی توسط روش هایی مانند یادگیری ماشین به منظور بهبود هر چه بیشتر کارایی شبکه بهره برد.



طراحی و پیاده سازی

بطور کلی برای طراحی یک سیستم در فضای ابری برای مدیریت ماشین های مجازی و اجرای عملیاتی روی آن ها که برای نمونه در این پروژه ما مهاجرت زنده ماشین مجازی را انتخاب کردیم، ما نیاز به یک ابزار مدیریت ابر داریم که ما در این طراحی از ابزار OpenStack استفاده کرده و در نهایت با سه ماشین (دو ماشین پردازشی با نام Compute و یک ماشین مدیریتی با نام Control) این فناوری را راه اندازی کردیم. توجه شود که ما برا ساختن چنین ماشین هایی از ابزار vCenter استفاده کردیم که روی یک سرور نصب بوده (ESXi) و با استفاده از vCenter Client به آن وصل میشدیم و ماشین مجازی ایجاد میکردیم. همچنین در مورد لایه زیرین آن ما نیاز داریم که ابزار OpenStack به یک هایپروایزر متصل شده و بتواند با استفاده از رابط برنامه نویسی که در اختیار میگذارند ماشین های مجازی را مدیریت کند. ما در این پروژه در نهایت برای مدیریت ماشین های مجازی و مهاجرت زنده آن ها توسط OpenStack از هایپروایزر QEMU بهره بردیم.