



پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد: مصطفی بازقندی، ۱۳۹۹

زمانبندی مبتنی بر عامل منابع ابر با در نظر گرفتن مصالحه بین پارامترهای کیفیت خدمات

رایانش ابری در دسترس بودن تقاضا برای منابع سیستم کامپیوتری، به ویژه ذخیره‌سازی داده‌ها و قدرت محاسبه، بدون مدیریت فعال مستقیم توسط کاربر است. این اصطلاح به طور کلی برای توصیف مراکز داده‌ها در دسترس بسیاری از کاربران در اینترنت استفاده می‌شود. مفهوم برنامه‌ریزی در رایانش ابری به تکنیک نقشه‌برداری مجموعه‌ای از شغل‌ها به مجموعه‌ای از ماشین‌های مجازی (vms) یا تخصیص vms به اجرا در منابع موجود به منظور برآورده کردن خواسته‌های کاربران اشاره دارد. در این پایان‌نامه یک راهکار زمانبندی مبتنی بر عامل ارایه گردید تا با استفاده از آن بتوان ضمن تخصیص بهینه منبع، یک مصالحه از طریق ایجاد توازن بار بهینه، بین پارامترهای مختلف کارایی ایجاد نمود. تکنیک پیشنهادی از طریق تخصیص بهینه وظایف به سرورهای پردازشی، از افزایش بیش از حد یا کم باری در سرورها جلوگیری بعمل می‌آورد. همچنین سرورهایی که دارای بار زیاد هستند و عبارتی دچار ازدحام شده‌اند، با استفاده از مهاجرت زنده ماشین مجازی، وظایف آنها به یک سرور دیگر انتقال داده شود تا از این طریق زمینه‌سازی افزایش توازن بار در زیرساخت ابری فراهم شود و در نتیجه زمان اجرای وظایف به میزان قابل توجهی کاهش یابد. در انتها جهت ارزیابی، راهکار پیشنهادی در محیط شبیه‌ساز کلودسیم نسخه 3 پیاده‌سازی و شبیه‌سازی شد و با دو الگوریتم بهینه‌سازی کلونی مورچگان (ACO)، و نوبت گردشی (R.R) مقایسه و نشان داده شد که راهکار پیشنهادی به نسبت به این دو الگوریتم در زمان کمتری توانسته درخواست‌های مورد نظر را اجرا کند، در واقع این کارایی به کمک بهره‌گیری از الگوریتم بهینه‌سازی ازدحام ذرات چند هدفه و همچنین مهاجرت‌های درستی که راهکار ارایه داده فراهم شود و در نتیجه یک نوع مصالحه بین پارامترهای مختلف کیفیت سرویس بوجود آورده است و در کنار آن ماشین‌هایی که بار زیاد داشته‌اند بار آنها به ماشین دیگری که دارای بار کمتری است، منتقل شده است، همچنین با توجه به ایجاد مصالحه بین پارامترهای مختلف کیفیت سرویس، میزان تخطی و همچنین میزان تنزل از توافقنامه سطح سرویس در راهکار به نسبت هر دو راهکار کمتر بوده است که این می‌تواند به دلیل بررسی منابع سرورهای پردازشی در واسط باشد که کلیه عملیات تخصیص و مهاجرت با توجه به وضعیت سرورها انجام می‌گیرد در نتیجه از ایجاد بار اضافی در آنها جلوگیری به عمل می‌آید.

رایانش ابری در دسترس بودن تقاضا برای منابع سیستم کامپیوتری، به ویژه ذخیره‌سازی داده‌ها و قدرت محاسبه، بدون مدیریت فعال مستقیم توسط کاربر است. این اصطلاح به طور کلی برای توصیف مراکز داده‌ها در دسترس بسیاری از کاربران در اینترنت استفاده می‌شود. مفهوم برنامه‌ریزی در رایانش ابری به تکنیک نقشه‌برداری مجموعه‌ای از شغل‌ها به مجموعه‌ای از ماشین‌های مجازی (vms) یا تخصیص vms به اجرا در منابع موجود به منظور برآورده کردن خواسته‌های کاربران اشاره دارد. در این پایان‌نامه یک راهکار زمانبندی مبتنی بر عامل ارایه گردید تا با استفاده از آن بتوان ضمن تخصیص بهینه منبع، یک مصالحه از



طریق ایجاد توازن بار بهینه، بین پارامترهای مختلف کارایی ایجاد نمود. تکنیک پیشنهادی از طریق تخصیص بهینه وظایف به سرورهای پردازشی، از افزایش بیش از حد یا کم باری در سرورها جلوگیری بعمل می‌آورد. همچنین سرورهایی که دارای بار زیاد هستند و عبارتی دچار ازدحام شده‌اند، با استفاده از مهاجرت زنده ماشین مجازی، وظایف آنها به یک سرور دیگر انتقال داده شود تا از این طریق زمینه‌سازی افزایش توازن بار در زیرساخت ابری فراهم شود و در نتیجه زمان اجرای وظایف به میزان قابل توجهی کاهش یابد. در انتها جهت ارزیابی، راهکار پیشنهادی در محیط شبیه‌ساز کلودسیم نسخه 3 پیاده‌سازی و شبیه‌سازی شد و با دو الگوریتم بهینه‌سازی کلونی مورچگان (ACO)، و نوبت گردشی (R.R) مقایسه و نشان داده شد که راهکار پیشنهادی به نسبت به این دو الگوریتم در زمان کمتری توانسته درخواست‌های مورد نظر را اجرا کند، در واقع این کارایی به کمک بهره‌گیری از الگوریتم بهینه‌سازی ازدحام ذرات چند هدفه و همچنین مهاجرت‌های درستی که راهکار ارایه داده فراهم شود و در نتیجه یک نوع مصالحه بین پارامترهای مختلف کیفیت سرویس بوجود آورده است و در کنار آن ماشین‌هایی که بار زیاد داشته‌اند بار آنها به ماشین دیگری که دارای بار کمتری است، منتقل شده است، همچنین با توجه به ایجاد مصالحه بین پارامترهای مختلف کیفیت سرویس، میزان تخطی و همچنین میزان تنزل از توافقنامه سطح سرویس در راهکار به نسبت هر دو راهکار کمتر بوده است که این می‌تواند به دلیل بررسی منابع سرورهای پردازشی در واسط باشد که کلیه عملیات تخصیص و مهاجرت با توجه به وضعیت سرورها انجام می‌گیرد در نتیجه از ایجاد بار اضافی در آنها جلوگیری به عمل می‌آید.

شماره‌ی پایان‌نامه: ۱۳۹۹۱۶۲۲۹۵۸۸۸: ۱۲۷۲۹۰۷۹۴۸۶۳۵۵۸۱۳۹۹۱۶۲۲۹۵۸۸۸

تاریخ دفاع: ۱۳۹۹/۱۱/۰۴

رشته‌ی تحصیلی: مهندسی فناوری اطلاعات - شبکه‌های ارتباطی و کامپیوتری

دانشکده: فنی و مهندسی

استاد راهنما: مهندس کبری بهروان

استاد مشاور: دکتر علی اکبر نقابی

M.A. Thesis:

Agent Based Cloud Resource Scheduling with Considering Trade off Among Quality of Service Parameters

Cloud computing is the on-demand availability of computer system resources, especially data storage (cloud storage) and computing power, without direct active management by the user. The term is generally used to describe data centers available to many users over the Internet.

The concept of scheduling in cloud computing refers to the technique of mapping a set of



jobs to a set of virtual machines (VMs) or allocating VMs to run on the available resources in order to fulfill users demands.

In this research, an agent-based scheduling approach is presented. This approach make an optimal resource allocation and caused a trade-off between parameters by workload balancing. The proposed technique prevents overloading or under loading on the servers. By using live virtual machine migration, the load of congested servers is transferred to another server, thus load balancing is increased on the cloud infrastructure. As a result, the execution time of tasks is significantly reduced. Finally, for evaluation, the proposed solution was implemented and simulated in CloudSim simulator version 3 environment. Two other algorithms: Ant Colony Optimization (ACO) and Round Robin (RR) algorithms are implemented along with the proposed algorithm. The results showed that the proposed solution was able to execute the requested requests in less time than these two algorithms. This Improvement is obtained by using Multi-Objectives PSO algorithm and proper migration. Finally it is made a trade-off among various quality of service parameters. This approach decreased service level agreement violation, too. The reason is that this approach checks servers and all allocation and migration operations are performed according to the status of the servers, thus avoiding creating additional load on them.

Keywords: Cloud Computing, Scheduling, Resource Allocation, Quality of services, Trade-off.