



پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد: سیدکاظم خاتم پور، ۱۴۰۰

زمانبندی کار در ابر با استفاده از یک الگوریتم فراابتکاری

زمانبندی و تخصیص منبع در رایانش ابری از اهمیت بالایی برخوردار است، یک سیستم تخصیص منبع در رایانش ابری را می‌توان هر مکانیزمی در نظر گرفت که هدف آن تضمین تأمین نیازمندی‌های برنامه‌های کاربردی باشد. به علاوه مکانیزم تخصیص منبع باید وضعیت جاری هر منبع را در محیط ابر به منظور فراهم ساختن الگوریتم‌هایی برای زمانبندی و تخصیص بهتر منابع فیزیکی یا منابع مجازی و بنابراین کاهش هزینه‌های عملیاتی در محیط ابر بررسی کند. بر همین اساس در این پژوهش یک راهکار بهینه مبتنی بر الگوریتم بهینه‌سازی ازدحام‌گره‌ها جهت زمانبندی وظایف در زیرساخت ابری، ارائه می‌شود. در این راهکار، مجموعه‌ای از گره‌ها استفاده خواهد شد که تعدادی از آنها در حالت جستجو و همزمان تعدادی دیگر در حالت ردیابی قرار دارند. هر گره بیانگر یک نگاشت وظیفه-منبع می‌باشد و بر اساس حالتی که گره در آن قرار دارد، به‌روزرسانی می‌شود. اختصاص مقدار برآزش به گره‌ها باعث می‌شود که هزینه نگاشت را حداقل کرد. در هر بار تکرار، مجموعه‌ای از گره‌های جدید انتخاب می‌شود تا در وضعیت جستجو قرار گیرند. در نهایت بهترین مکان در بین گره‌ها در واقع بیانگر بهترین نگاشتی خواهد بود که در بین سایر نگاشت‌ها، کمترین هزینه را ایجاد می‌کند. در پایان به‌منظور بررسی و ارزیابی الگوریتم، راهکار پیشنهادی با دو راهکار زمانبندی مبتنی بر بهینه‌سازی گرگ خاکستری (GWO) و کلونی مورچگان (ACO) مورد مقایسه قرار گرفت و نشان داده شد که از هر دو راهکار بهینه‌تر می‌باشد و به‌خوبی به هدف کاهش زمان اجرا و مصرف انرژی دست یافته‌ایم. بطوریکه میزان مصرف انرژی نسبت به کلونی مورچگان به میزان چهار کیلووات ساعت و نسبت به زمانبندی GWO بیش از دو کیلووات بر ساعت کاهش مصرف انرژی به وجود آمده است. همچنین زمان اجرا نیز در مقایسه با زمانبندی مبتنی بر کلونی مورچه‌ها به میزان 30 درصد و در مقایسه با GWO به میزان 15 درصد کاهش زمان اجرا به وجود آمده است. پارامتر دیگری که مورد بررسی قرار گرفته است میزان تخطی از توافق‌نامه سطح سرویس (SLA) است. در واقع این توافقنامه به عنوان پایه و اساسی جهت تعیین سطح مورد انتظار از سرویس است که راهکار پیشنهادی به نسبت دو راهکار دیگر باعث شده که سرورها قابلیت اطمینان بهتری داشته باشند.

کلیدواژه‌ها: کلمات کلیدی: زمانبندی و تخصیص منبع، الگوریتم بهینه‌سازی ازدحام‌گره‌ها، توافق‌نامه سطح سرویس (SLA).

شماره‌ی پایان‌نامه: ۱۲۷۲۹۰۷۹۰۴۲۶۳۹۰۱۳۹۹۱۶۲۳۴۵۴۰۹

تاریخ دفاع: ۱۴۰۰/۱۰/۲۶

رشته‌ی تحصیلی: مهندسی کامپیوتر - نرم‌افزار



دانشکده: فنی و مهندسی
استاد راهنما: دکتر علی‌اکبر نقابی

M.A. Thesis:

Job scheduling in the cloud using a meta-heuristic algorithm

Scheduling, resource allocation in cloud computing is of paramount importance; a resource allocation system in cloud computing can be considered as any mechanism that aims to meet the requirements of applications. In addition, the resource allocation mechanism should examine the current state of each resource in the cloud environment in order to provide algorithms for better scheduling and allocation of physical resources or virtual resources and thus reduce operating costs in the cloud environment. Accordingly, in this study, an optimal solution based on cat swarm optimization algorithm for scheduling tasks in the cloud infrastructure is being presented. In this solution, a set of cats will be used, some of which are in search mode and some of which are in tracking mode at the same time. Each cat represents a task-resource mapping and is updated based on the condition of the cat. Assigning a fitting amount to cats minimizes the cost of mapping. Each time a repetition is made, a set of new cats is selected to be in the search mode. Finally, the best location among cats will actually represent the best mapping, which creates the lowest cost among other mappings. Ultimately, in order to review and evaluate the algorithm, the proposed solution was compared with two scheduling solutions based on optimization Gray wolves (GWO) and ant colony (ACO) and it was shown that it is more efficient than both solutions, and we have achieved the goal of reducing execution time and energy consumption. So that the amount of energy consumption compared to the ant colony has been reduced by four kilowatt hours and compared to the GWO schedule, there has been a reduction of more than two kilowatt hours. Execution time was also reduced by 30% compared to ant colony-based scheduling and execution time is reduced by 15% compared to GWO. Another parameter that has been considered is the degree of breach of service level agreement. (SLA). In fact, this agreement is the basis for determining the expected level of service that the proposed solution compared to the other two solutions has made the servers more reliable.