تقنية هجينة باستخدام خوارزمية الحوسبة متعددة الجوانب والخوارزمية الجينية لحل مشكلة جدولة المهام في بيئة الحوسبة السحابية

إعداد

محمد الخرابشه

إشراف

الدكتور ليث ابوعليقه

الملخص

تقدم مرافق الحوسبة السحابية المعتمدة على الأجهزة الافتراضية العديد من المزايا التي تعمل على تقليل تكاليف التكنولوجيا وتحسين الخدمات وإمكانية الوصول إليها. نهج الحوسبة السحابية فعال بسبب الجمع بين ميزات الأمان والخدمات عبر الإنترنت. كما ان التحدي الأكبر هو في كيفية نقل البيانات بناءً على بيئة الحوسبة السحابة. حيث يكون هناك تميز في المساحات المختلفة في عملية نقل المهام، الا ان التحدي الأكبر هو نقل المهام عبر شبكة الانترنت الذي من الممكن ان يؤدي إلى تأخر نقلها، وعدم قدرة بعض المهام المهمة تقديمها في الوقت المناسب. تهدف هذه الدراسة الى اقتراح طرق تحسين جدولة البيانات بمسمى مُحسِّن متعدد الجوانب مع خوارزمية الجينية (MVO-GA) المعتمد على الخوارزمية على ثلاثة مفاهيم في علم الكونيات: الثقب الأبيض، الثقب الأسود، والثقب الدودي. لتحسين أداء نقل المهام عبر الشبكة السحابية بناءً على عبء العمل على مورد السحابة. لتوفير قرارات نقل فعالة لإعادة جدولة مهام النقل بناءً على وزن وخصائص المهام

المجمعة في السحابة. تم تطبيق MVO لتقسيم حجم المهام مثل العديد من الأكوان، حيث ان GA تعد من الحلول المثلى في كل كون أفضل من حل عدد كبير من المستخدمون. الخوارزمية المقترحة يجب أن تعمل على خصائص متعددة لموارد السحابة مثل السرعة والسعة وحجم المهام وعدد المهام وعدد الأجهزة الافتراضية والإنتاجية. نجاح الخوارزميات المقترحة في تحسين وقت نقل عدد كبير من المهام (1000−2000)، واظهرت نتائج الدراسة ان MVO-GA المقترح جيدة جدًا في تحسين وقت نقل مهام السحابة الكبيرة، مما يعكس فعالية هذه الأطروحة. وتم الحكم على تقييم الأساليب المقترحة بناءً على بيئة محاكاة السحابة باستخدام نظام MATLAB. تم تأكيد التحقق من صحة الطرق المقترحة بناءً على وقت نقل المهام المجدولة.

Hybrid Multi-Verse Optimization with Genetic Algorithms for Solving Tasks Scheduling Problem in Cloud Computing

Prepared by:

Muhammad A. Al_Khrabsheh

Supervised by:

Dr. Laith M. Abualigah

Abstract

The central cloud facilities based on virtual machines are offer many benefits such as reduce the technology costs and improve the services availability and accessibility. The approach of cloud computing is effective due to the combination between the security features and online services. In the tasks transfer, the source and target domains having differing feature spaces. This challenge become more complex in case of network traffic. The complex challenge of task transfer and network traffic may lead to data transfer delay, whereby some important tasks could not deliver in the right time. The main objective of this work is to propose optimization methods of data scheduling called multi-verse optimizer with genetic algorithm (MVO-GA) to enhance the performance of tasks transfer via the cloud network based on the workload of cloud resource. It is necessary to provide effective

transfer decisions to reschedule the transfer tasks based on the efficiency weight of the gathered tasks in cloud. MVO applied to segment the population size as many universes, whereby the GA would find the optimal solutions in each universe better than solution of large population. The proposed algorithm should work on multi properties of cloud resources such as speed, capacity, tasks size, number of tasks, number of virtual machines, and throughput. The proposed algorithms success in optimize the transfer time of large number of tasks (1000-2000) , the proposed MVO-GA records very good results in optimize the transfer time of the large cloud tasks, which reflects the effectiveness of this thesis. The evaluation of the proposed methods will judged based on simulation environment of cloud using MATLAB distrusted system. The validation of the proposed methods confirmed based on the transfer time of the scheduled tasks.