

Nom et Prénom : MRHARI AMINE

Date de soutenance : 17/12/2022

Directeur de Thèse : HADI MOULAY YOUSSEF

Sujet de Thèse :

Workload Management in Cloud Computing using Deep learning, Meta-heuristic, and Game Theory Techniques

Résumé:

Le Cloud Computing est un nouveau modèle informatique qui offre des services aux utilisateurs depuis n'importe quel endroit du monde via Internet. Il a été conçu pour être un paradigme de multitenant. Pour cette raison, l'architecture du nuage doit tenir compte de nombreux critères, tels que la disponibilité des ressources, l'élasticité et l'efficacité. Cependant, la migration massive des utilisateurs vers le cloud peut avoir une influence considérable sur la performance du système. Par conséquent, la gestion des charges de travail peut avoir une influence positive et efficace sur la performance du cloud. L'optimisation de l'équilibrage des charges est l'une des solutions pour résoudre ce problème en minimisant le temps de réponse des utilisateurs et en maximisant l'utilisation des ressources. Cette thèse présente un ensemble de solutions pour le problème de l'équilibrage de la charge dans le cloud computing en proposant de nouveaux algorithmes basés sur des métaheuristiques et la théorie des jeux. En outre, elle suggère également quelques modèles d'apprentissage profond pour la prédiction des charges de travail dans les Clouds.

Mots clés : cloud computing, équilibrage de la charge, gestion des ressources, prédiction de la charge de travail, apprentissage profond, métaheuristique, théorie des jeux, réseau convolutif temporel, décomposition en mode variationnel, équilibre de Nash.

Abstract:

Cloud Computing is a novel IT model that offers services to users from any place in the world via the Internet, which has been designed to be a multi-tenancy paradigm. For this reason, cloud architecture needs to take into consideration many criteria, such as resource availability, elasticity, and efficiency. However, the huge migration of users to the cloud can substantially influence system performance. Therefore, managing a proper workload can positively and efficiently affect the cloud's performance. Optimizing load balancing is one of the solutions to solve this issue by minimizing the users' response time and maximizing resource usage. This thesis suggests a collection of solutions to the problem of load balancing in cloud computing by proposing some novel algorithms based on meta-heuristics and game theory concepts. Furthermore, it suggests deep learning models for cloud prediction workloads.

Keywords: cloud computing, load balancing, resource management, workload prediction, deep learning, meta-heuristics, game theory, temporal convolutional networks, variational mode decomposition, Nash equilibrium.