

**Nom et Prénom : MOUTAI FATIMA ZAHRA**

**Date de soutenance : 19/03/2022**

**Directeur de Thèse : AZZOUZI SALMA**

**Sujet de Thèse :**

**Les Tests des Systèmes Distribués basés sur le Cloud et le Fog Computing**

**Résumé :**

Après avoir été longtemps une activité de "second rang" du développement d'un logiciel, le test connaît actuellement une véritable révolution fondée sur une industrialisation de ses processus, une professionnalisation des métiers du test, l'arrivée à maturité d'une chaîne outillée allant des exigences au référentiel de tests, et enfin la mise en place de centres de service, internes ou externes, dédiés aux activités de test. D'autre part, avec les changements rapides de notre société en une société d'informations, de plus en plus d'entreprises se fient sur la technologie de l'information ce qui conduit à leur passage vers le cloud computing. Dans ce contexte, cette thèse se focalise sur un type de test plus particulier qui est le test distribué des systèmes répartis dans le cloud computing.

Nous avons proposé, dans une première contribution, une architecture basée sur l'infrastructure IaaS et nous avons décrit ce système de test dans un environnement de cloud computing élastique.

Une deuxième architecture de test est proposée dans ce rapport en faisant appel au Fog Computing. Nous allons ainsi profiter des avantages qu'offre ce nouveau concept afin d'optimiser le processus de test en réduisant les messages échangés dans le cloud.

La sécurité des systèmes cloud est l'une des principales préoccupations des utilisateurs et des chercheurs qui s'intéressent à ces domaines. Nous présentons, comme contribution finale de cette thèse, une vue générale sur la sécurité dans le cloud et une approche des tests de sécurité IaaS.

**Mots clés :** test distribué, cloud computing, edge/fog computing, optimisation, sécurité

**Absract :**

After having been for a long time a "second-tier" activity in software development, testing is currently undergoing a real revolution based on the industrialization of its processes, the professionalization of the testing professions, the arrival at maturity of a tool chain going from requirements to the test repository, and finally the implementation of internal or external service centers dedicated to testing activities. On the other hand, with the rapid changes of our society into an information society, more and more companies rely on information technology which leads to the move towards cloud computing. In this context, this thesis focuses on a more particular type of testing which is the testing of distributed systems in cloud computing.

As a first contribution, we have proposed an architecture based on IaaS infrastructure and then we described the test system in an elastic cloud computing environment.

A second test architecture is then proposed using Fog Computing. In this context, we take advantage of such a solution to optimize the testing process by reducing the messages exchanged in the cloud.

Finally, we present an overview on security in the cloud and we introduce a third approach to IaaS security testing as the security of cloud systems remains one of the main concerns of users and researchers in the field.

**Keywords:** distributed testing, cloud computing, edge/fog computing, optimization, security