# نحو تحسين الأداء في الحوسبة السحابية


## ماجدة عبدالقادر وزان

## المشرف : د. أيمن غازي فيومي


## المستخلص


أصبحت الحوسبة السحابية مؤخراً واحدة من أكثر القضايا أهمية في مجال تقنية المعلومات. وتقوم الحوسبة السحابية على فكرة رئيسية وهي الإستفادة من الموارد المشتركة و التي تقاس تكلفتها بقدر استخدامها عبر الانترنت. وتنبع الحاجة إلى الحوسبة السحابية كنتيجة لإزدياد الأنظمة واسعة النطاق وعالية الأداء و التكلفة المرتفعة للعدد الكبير من الموارد ذات الاحتياج. هذه التقنية الجديدة جاءت بوعود بإمكانية حل مشكلة التكلفة المرتفعة للموارد إضافة إلى حل مشكلة العناء الذي تحتاجه إدارة هذه الموارد. حيث توفر الحوسبة السحابية خدمات تقديم أفضل للموارد حسب الحاجة مع تقليل المجهود المبذول لإدارة الموارد المستخدمة.

إن أحد العقبات التي تواجه الاستفادة من خدمات الحوسبة السحابية كتقنية جديدة هي الشكوك حول مدى إمكانية توفر هذه الخمات وحيث أن توفر الخدمة يعتبر أحد مقاييس الأداء الجيد في الحوسبة السحابية فإن دراسة وتحليل توفر خدمة الحوسبة السحابية من شأنه أن يساعد كلا الطرفين موفر الخدمة والمستخدم لهذه الخدمة.

ويمكن أن يتأثر توفر خدمة الحوسبة السحابية بعدد من العوامل مثل اخفاق الموارد المستخدمة في هذه الخدمة، عدد الموارد المستخدمة، وعدد المنافسين الذين يتشاركون في هذه الموارد.

إن مثل هذه الدراسة بحاجة إلى منهج له قدرة على التحليل. وهذا يتحقق باستخدام النماذج التحليلية ونماذج المحاكاة التي من شأنها أن تساعد في تقدير سلوك الأنظمة وفي توفير تقارير ذات استنتاجات تفيد في اتخاذ القرارات.

علاوة على ذلك فإن خدمات الحوسبة السحابية يجب أن تكون عالية التوفر. وحتى يتحقق ذلك يجب استخدام أسلوب حماية للخدمة التي يتم تقديمها.

هذه الرسالة تدرس وتحلل توفر الخدمة في نماذج الحماية لمعمارية الحوسبة السحابية الهجينة. يقوم الباحث بتقديم ودراسة ثلاث نماذج وهي: **one-to-one protection model** و **one-to-N protection model** و **M-to-N protection model**.

تستخدم هذه الرسالة منهجين مهمين في التحليل هما : سلسلة ماركوف **Markov Chain** و المحاكاة المنفصلة الحدث **Discrete Event Simulation** لدراسة وتحليل مدى توفر الخدمة وتوضيح مدى تأثير العوامل التي تؤثر على توفر الخدمة.

وكنتيجة لذلك تخلص هذه الرسالة إلى تصنيف لهذه العوامل المؤثره حسب أعلى تأثير على توفر الخدمة في النماذج المقترحة لمعمارية الحوسبة السحابية الهجينة.

# On the Performability of Cloud Computing

**Majda Abdulkader Wazzan**

**Supervisor : Dr. Ayman G. Fayoumi**

## ABSTRACT

Recently, cloud computing has become one of the most interesting issues in information technology. The basic idea underlying cloud computing is to utilize shared and metered resources over the Internet. The need for cloud computing comes from the increase in highly distributed large scale systems, high performance computing, and the high cost of the large number of required resources. This new technology comes with the promise to overcome the high costs of resources management. Cloud computing offers easily provisioned, on demand services with less management required.

One of the critical obstacles in the adoption of cloud computing services is the service availability, which is one of the measures of cloud computing performability. Therefore, studying and evaluating the service availability helps both the cloud service provider and the customer.

The service availability may be affected by several factors like the failure of the resources that are used, the number of the resources used, and the number of competitors that compete for these resources.

Studies like these need referenced techniques to be used in their evaluation. Using analytical and simulation models helps to estimate the behavior of the systems, and in reporting the conclusions that are used in making those decisions.

Moreover, cloud computing services should be deployed in a high availability form. For the sake of high availability, service protection techniques can be used to preserve the original services.

This thesis studies and evaluates the service availability for the protection models in a hybrid cloud computing architecture. The author presents three studies including a one to one protection model, one to N protection model, and M to N protection model.

For each of the three protection models the thesis employs two referenced techniques, the Markov Chain and Discrete Event Simulation, to study and analyze the service availability, and to explain the impact of the factors that affect the service availability in each model. As a result, this thesis gives a classification of the impacts of these factors.