جامعة الموصل
كلية علوم الحاسوب والرياضيات

تصميم وتنفيذ نظام لاختبار البرمجيات باستخدام الحوسبة السحابية

حسن عصام جمال الدين النوري

رسالة ماجستير
هندسة البرمجيات

بإشراف

د. أسماء ياسين حمو
أستاذ مساعد

١٤٣٩ هـ ٢٠١٨ م

الملخص

المتعارف عليه سابقا في مجال البرمجيات ان يقوم المطور باختبار ما يكتبه من برامج، ونظرا للتطور الحاصل في مجال تطوير البرمجيات، فقد اصبحت تخصصا مستقلا واحترافيا ومهنيا بحد ذاته، فضلا عن ان الزيادة في حجم وتعقيد الانظمة البرمجية زاد من الاهتمام باختبار البرمجيات. ان اختبار البرمجيات هو ايجاد المشاكل المتعلقة بالبرامج قبل ان يجدها المستخدم ويُعرف اختبار البرمجيات على انه عملية تقييم البرمجيات أو احد مكوناتها بهدف معرفة هل هي تلبي المتطلبات التي حددت لها ام لا، ونظرا لزيادة الحاجة الى اختبار البرمجيات فقد زاد الاهتمام بتطوير انظمة اختبار البرمجيات. ففي هذه الرسالة تمت الاستفادة من مفهوم الحوسبة السحابية في توفير خدمة اختبار البرمجيات (وبالأخص اختبار الوحدة) ككخدمة على السحابة اي(Software As a Service (SaaS)). تم ذلك من خلال تكوين شبكة مكونة من خادم يدير مجموعة من المستخدمين من اجل اختبار برمجيات اي عدد من المستفيدين في ان واحد، ان توفير خدمة اختبار عبر السحابة يهدف الى تقليل الكلفة للمستفيدين بحيث يمكن للمستفيد ان يختبر برمجياته بأي وقت ومن خلال اي حاسوب فقط بالوصول الى ايقونة النظام دون الحاجة الى تنصيب اللغة او الاداة JUnit الذي يستغرق اضعاف زمن استخدام النظام.

تم استخدام بيئة الافتراضية لبناء النظام المقترح CSST(Cloud System for Software Testing) حيث استخدم Hyper-V التابع لشركة مايكروسوفت في تكوين الحواسيب الافتراضية.

تم قياس اداء حاسوب المستفيد من دون استخدام نظام CSST وباستخدامه وتبين بأن معدل استخدام المعالج انخفض بنسبة 68% عند استخدام النظام كما ان معدل استخدام الذاكرة انخفض بنسبة 34% عند استخدام النظام.

كما تم قياس الزمن اللازم لتنصيب اللغة والاداة والبالغ 189 ثانية والتي ستصبح صفرا اذا ما تم استخدام النظام لكونها متوفرة على السحابة. ولقياس اداء النظام ضمن الشبكة فقد تم قياس الزمن اللازم لاختبار عدد من الشفرات فوجد انه لو كان هناك مستفيد واحد وحاسوب اختبار واحد وكان حجم الملف 1 كيلوبايت كان زمن الاختبار 0.016 ثانية في حين يصبح

الزمن 1.148 ثانية فيما لو كان حجم الملف 1 ميكا بايت. اما في حالة مستفيد واحد وحاسوبي اختبار وحجم الملف 3 كيلوبايت كان الزمن اللازم هو 1.289 ثانية وهذا الزمن سيصبح 2.714 ثانية لو كان حجم الملف 1 ميكا بايت. وفي حالة وجود مستفيدين وحاسوب اختبار واحد كان الزمن اللازم لاختبار ملف بحجم 1 ميكا بايت 3.028 ثانية.

استخدمت Java_Eclipse في كتابة النظام وتنفيذه تحت بيئة مايكروسوفت ويندوز سيرفر (Microsoft Windows Server R2) وتم الاختبار بالاعتماد على مكتبة J-Unit المضمنة داخل لغة جافا البرمجية.

University of Mosul
College of Computer Sciences
And Mathematics

Design And Implementation Of Software Testing System using Cloud Computing

Hasan Isam Jamal Al-Deen Al-Nuri

M.Sc. Thesis
Software Engineering
Supervised By
Dr. Asmaa Yaseen Hamo
Assistant Professor

2018 A.D. **1439 A.H.**

Abstract

It was a common practice in the field of software that the developer tests what he writes of programs, and in view of the development in the field of software development has become an independent specialization, professional in itself as well as the increase in the size and complexity of software systems increased interest in testing software. A software testing is the process of finding software issues before a user finds them. Software testing can be defined as a software evaluation process or its component to determine if it meets the requirements that have been identified. Due to the increased need for software testing, the interest in developing software testing systems has increased.

In this research, the concept of cloud computing has been utilized to provide software testing service (especially the unit testing) as a service on the cloud (Software As a Service (SaaS)).The work of research accomplished through the creation of a network consisting of a server that runs a group of users to test the software of any number of users at the same time. As well as providing testing service over the cloud to reduce cost in the development of software testing through the formation of a network of server running a group of users to test the software of any number to users so that the user can test his software at any time and via any computer only by access to system icon without the need to install the language or JUnit which take time to use the system.

The virtualization was used to build CSST system (Cloud System for Software Testing) were Microsoft's Hyper-V was used to configure virtual machines.

Computer performance was measured with out the use of CSST system and it was found that CPU utilization decreased by 68% when using the system and the memory usage rate decreased by 34% when using the system.

The time required to install the language and J-unit was measured and it was 189 second, this time be neglected if the system used because the language and J-unit be available on the cloud. The system also provide the possibility to test a large number of programs for any number of users at the same time. The time required to test a number of codes was

measured. If there was one user and one test computer, the file size was 1 KB. The test time was 0.016 seconds, While the time was 1.148 seconds if the size was 1 MB. In the case of one user and the two testers and the size of the file 3 KB was the time needed is 1.289 seconds and this time will become 2.714 seconds if the file size 1 MB. In the case of two users and one tester, the time required to test a file of 1 MB was 3.028 seconds.

Java_Eclipse was used to write and execute the system under the Microsoft Windows Server R2 environment. The test was based on the J-Unit library included in the Java programming language, and users can call the system directly through the system application icon.