تطوير نظم الكتابة التعاونية في بيئة الحوسبة القائمة على الأطراف

منى محمد الغامدي

اسم المشرف على الرسالة
د/ أسماء شريف

المستخلص

تعتبر تطبيقات الكتابة التعاونية أحد أكثر الأدوات التعاونية شيوعا. حيث أصبحت تستخدم على نطاق واسع وذلك بفضل نجاح منصات مشاركة البيانات والتي يتم فيها في معظم الحالات مشاركة البيانات مع القدرة على تعديلها من قبل المستخدمين ومن أماكن مختلفة في نفس الوقت. من المهم جداً تطوير هذه التطبيقات لتعمل في بيئة الأجهزة المحمولة وذلك لتسمح بالمرونة وسهولة التنقل. في الواقع، إستخدام الحوسبة السحابية المركزية في تطبيقات الهواتف المحمولة يؤدي إلى تأخيرات عالية مما يمنع المستخدم من مشاهدة نتيجة تعديل المستندات المشتركة آنياً.

لحل هذه المشكلة ظهرت منظومة جديدة تسمى الحوسبة القائمة على الأطراف. في هذه البيئة نقوم باستخدام خوادم قريبة للمستخدمين لتقوم بمعظم المهمات المعقدة عوضا عن القيام بها في أجهزة الهواتف المحمولة مما يقدم حلاً فعّال لتطبيق وإدارة نظام الكتابة التعاوني بين مستخدمي الهواتف المحمولة.

في هذا البحث قمنا بمقارنة تطبيقات الكتابة التعاونية المبنية باستخدام الحوسبة السحابية لإختيار أفضلها وتطويعه على منظومة الحوسبة القائمة على الأطراف. قمنا بتطوير النموذج واختباره باستخدام اداة محاكاة لحوسبة الأطراف بعد إضافة بعض الخصائص عليها. أظهرت النتائج أن نظم الكتابة التعاونية المبنية على الحوسبة القائمة على الأطراف قادرة على تقليل التأخيرات الناتجة عن الشبكة بنسبة ٩٦٪ مقارنةً بنظم الكتابة التعاونية المبنية على الحوسبة السحابية وبالتالي تحسين سرعة الإستجابة والفعالية لنظم الكتابة التعاونية.

Deployment of an Edge-based Architecture for Real-Time Collaborative Editors

Mona Mohammed Alghamdi

Supervised By
Dr. Asma Cherif

ABSTRACT

Real-time Collaborative Editors (RCE) are one of the most popular collaborative tools. They are being widely used thanks to the success of data sharing platforms where in most of the cases, data is shared with the intent to be edited simultaneously by many users who are distributed and dispersed across the globe. Keeping shared data synchronized is resource-intensive. With the emergence of collaborative editors over mobile devices, the challenges to meet increasing communication and computation are more and more noticeable. Indeed, the centralized cloud-based architecture incurs high delays which prevents users from seeing shared data updates in a real-time fashion.

In this thesis, we review existing cloud-based works and propose a new edge-based architecture for collaborative editors. Mobiles that are managed by the same edge are cloned to offload resource-intensive tasks to the edge node, whereas only lightweight edition components are handled locally. This provides a more effective solution to manage concurrency and collaboration on mobile devices.

To evaluate the performance of our proposed architecture, we conducted a series of simulation experiments using EdgeCloudSim simulator. The results show that the Edge-based RCE is able to reduce the latency by around 96% thus improving the responsiveness of RCE.