مخطط لاستمرار الخدمة في شبكات WiMAX/WLAN مع احاطة السياق في التسليم الرأسي

حنان عيد الحازمي

إشراف

د. نادين طارق عكاري

المستخلص

مواكبةً للتطوارات السريعة لتقنيات الاتصال اللاسلكي نجد أن اهتمامات الباحثين حالياً تتوجه إلى توفير امكانية الانتقال السلس بين الشبكات اللاسكلية المختلفة (seamless mobility). العديد من التحديات تواجه تقديم الخدمات المستمرة (continuous services) كخدمات الصوت والفيديو بصورة سلسلة. من هذه التحديات اختلاف خصائص الشبكات اللاسلكية عن بعضها البعض مع الاخذ في الاعتبار جودة الخدمة (QoS) لكل شبكة. سنقدم في هذه الرسالة العلمية مقارنة وتقييم للدراسات الموجودة التي تعرض حلول لدمج الشبكات الغير متجانسة التي تناولت طرق احاطة السياق(Context-Aware) او استمرار الخدمة، كما سنقدم حلاً مقترحاً وهو مخطط (scheme) معتمد على ادارة السياق لتوفير استمرار الخدمة في تطبيقات الفيديو والصوت خلال التسليم الرأسي (vertical (handover بين شبكات الوايماكس (WiMAX) و الشبكات المحلية اللاسلكية (WLAN). لتهيئة الخدمة لاختلافات موارد الشبكة الجديدة بعد التسليم الرأسي يقوم الحل بتحديث قيم عوامل متغيرات الجلسة (session) بعد عملية التسليم الرأسي مما يؤدي إلى تحسين جودة الخدمة (QoS) وتجربة المستخدم. في هذه الرسالة أيضاً، تم عرض البنية الهيكلية للحل المقترح بالاضافة إلى رسائل التبادل (signaling messages) الخاصة بالتسليم الرأسي ومعلومات السياق اثناء الانتقال من وايماكس الى الشبكة اللاسلكية المحلية والعكس، ولقد تم اختبار اداء الحل بواسطة استخدام اداة المحاكاة (OPNET)، كما تم تحليل النتائج وتقييمها، واظهرت النتائج أن الحل المقترح بإمكانه تحسين تجربة المستخدم من ناحية جودة الخدمة، كما أثبت زيادة في عدد المستخدمين الذين تستطيع الشبكة خدمتهم مقارنة بالحلول الغير معتمدة على احاطة السياق في نفس الوقت بنسبة 80% لمستخدمي الفيديو و 67% لمستخدمي الصوت.

Context-Aware VHO Scheme for Service Continuity in WiMAX/WLAN Networks

By Hanan Eid Alhazmi

Supervised By
Dr. Nadine Akkari

Abstract

As wireless access technologies grow rapidly, the recent studies have focused on granting mobile users the ability of roaming across different wireless networks in a seamless manner thus offering seamless mobility. The different characteristics of each wireless technology with regard to Quality of Service (QoS) brought many challenges for provisioning the continuous services (audio/video streaming) in a seamless way. In this study, we reviewed the existing solutions of heterogeneous networks integrations which offered context-aware methods or service continuity. Also, we present a proposed Context-Aware Management Scheme (CAMS) which maintains service continuity in real-time applications (video/audio) by taking different context information into consideration in WiMAX/WLAN integrated networks. Our proposed solution considers the differences in new wireless environments available resources to improve QoS and user experience by adapting the session parameters after Vertical Handover (VHO). The architecture of the proposed scheme is presented and the signaling messages of the VHO and Context-Aware Management from WiFi to WiMax and vice versa are discussed. The performance of the proposed solution is tested using OPNET, and the results are analyzed and evaluated in terms of different related performance parameters. Results indicated that, the new scheme improves user's experience in terms of different QoS parameters. Simulation results show that, the proposed scheme increases the number of concurrent users that the network can serve at the same time by 80% for video streaming and up to 67% for VoIP calls.