بروتوكول مطور معتمد على AODV في الشبكة متعددة المسارات

مروه يحيى ساعد البلادي

بحث مقدم لنيل درجة الماجستير في علوم الحاسبات

د. أميمة بامسق
د. غادة الدباغ

كلية الحاسبات وتقنية المعلومات
جامعة الملك عبدالعزيز
جدة – المملكة العربية السعودية
مايو ٢٠١٧ م – شعبان ١٤٣٨ هـ

بروتوكول مطور معتمد على AODV في الشبكة متعددة المسارات

مروه يحيى ساعد البلادي

المستخلص

تعتبر الشبكات المتخصصة النقالة (MANET) نوع من الشبكات اللاسلكية التي تتكون من العقد المتنقلة المتصلة عبر وسائل الاتصال اللاسلكية. وعادة ما تتميز هذه الشبكة بحركية عالية وحالات متكررة من الفشل في الارتباط، ولهذا السبب تظهر أهمية بروتوكولات التوجيه إذ أنه من الممكن استخدام التوجيه المتعدد المسارات لتوفير مسارات بديلة وبالتالي التقليل من فشل الاتصال.

وتهدف هذه الأطروحة إلى تطوير وتقييم أداء بروتوكول جديد للتوجيه المتعدد المسارات والقائم على بروتوكول توجيه الموجهات عند الطلب في الشبكات اللاسلكية العشوائية (AODV) Ad hoc On Demand Distance Vector (AODV) . وهذا البروتوكول الجديد يسمى: AODV-SMR بروتوكول التوجيه المتعدد المسارات الآمن القائم على بروتوكول توجيه الموجهات عند الطلب في الشبكات اللاسلكية العشوائية.

ويتألف البروتوكول الجديد من مكونين أساسيين هما بروتوكول التوجيه المتعدد المسارات بناء على الطلب و تعزيز الإعلام الغير نشط (Passive Acknowledgment). وقد تم تقييم البروتوكول (AODV-SMR) من خلال ثلاثة مقاييس للأداء وهي : نسبة تسليم الحزم Packet Delivery Ratio ، المتوسط الزمني للتأخير Average End-to End Delay ، وتحميل التوجيه الطبيعي Normalized Routing Load .

البروتوكولات (AODV) و (AOMDV) هم من أكثر البروتوكولات شيوعا و صلة ولذلك تم استخدامهما في مقارنة النتائج التي تهدف إلى قياس فعالية البروتوكول في توفير مسارات متعددة غير متقاطعة والحد من فشل الاتصال الذي تسببه حركة النطاق. كما تقوم المقارنة بتقييم قدرة البروتوكول على زيادة كفاءة أمن الشبكة لمنع المهاجمين من نسخ حزم البيانات ولتحسين الموثوقية في نقل البيانات من أجل ضمان تعزيز الاستفادة من الشبكة. يجدر القول أنه تم الحصول على نتائج عملية المحاكاة باستخدام برنامج المحاكاة (OMNET++) وقد أظهرت النتائج وجود تحسن كبير في نسبة تسليم الحزم (Packet Delivery Ratio) في البروتوكول المقترح، وتبين أنه أفضل من (AOMDV) بالنسبة لمتوسط التأخير (Average End-to End Delay) ،وأفضل من (AODV) بالنسبة لمقياس تحميل التوجيه الطبيعي (Normalized Routing Load) .

Improved AODV-Based Multipath Network Routing Protocol

By (Marwa Yahya Saed Al-beladi)

A thesis submitted for the requirements of the degree
of Master of Science in Computer Science

Supervised By
Dr. OmaimahBamasag
Dr. GhadahAldabbagh

FACULTY OF COMPUTING AND INFORMATION TECHNOLOGY
KING ABDULAZIZ UNIVERSITY
JEDDAH – SAUDI ARABIA
Sha'aban 1438H – May 2017G

Improved AODV-Based Multipath Network Routing Protocol

Marwa Yahya Al-beladi

ABSTRACT

Mobile ad hoc networks (MANETs) are wireless networks, which consist of mobile nodes that communicate over wireless media. MANETs are typically distinguished by high mobility and frequent link failures, so routing protocols are crucial. Multipath routing can be employed by reducing link failure so that alternate paths will be available.

This thesis aims to develop and evaluate the performance of a new multipath routing protocol based on AODV routing protocols. The new protocol called "Ad hoc On-Demand Distance Vector - Secure Multipath Routing" (AODV-SMR)|. The new protocol comprises of two main components: the on-demand multipath routing protocol and the enhanced passive acknowledgment. AODV-SMR has been evaluated against three performance metrics: Packet Delivery Ratio, Average End-to-End Delay, and Normalized Routing Load. We compared our results with two of the most relevant and well-known protocols: AODV and AOMDV routing protocols. This comparison aims at measuring the efficacy of the protocol in the provision of multi non-intersecting paths and reducing connection failures caused by the out of the band movement. It also assesses the protocol's ability at increasing the efficiency of network security to improve reliability in safe data transfer, ultimately ensuring efficient exploitation and optimization of the network. Our simulation results, obtained using OMNET+ simulator, showed that the proposed protocol exhibits significant improvement in Packet Delivery Ratio. It is also outperformed AOMDV in Average End-to End Delay, and AODV in the Normalized Routing Load metric.