مجلة السلفيوم للعلوم والتقنية

SILPHIUM JOURNAL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

(SJST)

مجلة علمية محكمة تصدر عن

المعهد العالي للعلوم والتقنية شحات

Higher Institute of Science and Technology - Cyrene

العدد الثالث يناير 2023م

SJST Vol.03 No 01 2023

مجلة السلفيوم للعلوم والتقنية

مجلة علمية محكمة نصف سنوية تصدر عن المعهد العالي للعلوم والتقنية شحات

رقم الإيداع القانوني بدار الكتب الوطنية

2023/619

العنوان: المعهد العالي للعلوم والتقنية شحات ليبيا

الموقع الالكتروني:

www.j.istc.edu.ly

البريد الالكتروني:

sjst@istc.edu.ly

رقم الهاتف:

0914274759

العدد الثالث

يناير 2023م

SJST Vol.03 No 01 2023

الشروط العامة لضمان الموافقة على النشر:

- الاهتمام بأصالة المحتوى.
- التأكد من عدم نشر البحث في أي مجلة أخرى.
- التأكد من اتباع أخلاقيات البحث في الإعداد.

هـيـئـة تـحـريـر الـمـجـلـــة

الاسم	الصفة
د.منصور سالم عبدالرواف	رئيس هيئة التحرير
د.سليمه رزق الله محمد	عضو هيئة التحرير
د.مرفوعة صالح علي	عضو هيئة التحرير
د.فيروز الزبير خالد	عضو هيئة التحرير
د.عيد علي عبدالرزاق	عضو هيئة التحرير
ا.هبة الزبير خالد	عضو هيئة التحرير
ا.ربيع امبارك المرضي	عضو هيئة التحرير
ا.علاء بشير عبدالله	مدير التحرير
ا.اسماعيل عيسى اسماعيل	محرر
ا.سارة علي المبروك	محرر
ا.تفاحة السافوني	محرر
ا.عبدالحميد البس	محرر

المراجعة اللغوية

د.علي عبدالرحيم احميدة

العربية

د. اريج خطاب

الانجليزية

ا.حمدي الكيلاني

تنسيق وإخراج نهائي

أيوب عبدالسلام عبدالرحيم

اللجنة الاستشارية العلمية للـمـجـلـــة

الاسم	التخصص
د.فتحي عيسى فرج	إدارة تعليمية
د.علي عبدالقادر بطاو	بيئة وسلوك
د.عبدالحفيظ عبدالرحمن موسى	موارد طبيعية وعلوم بيئة
د.صالح علي محمد	زراعة
د.فرج الحمري محمد	امراض باطنة
د. محمد مفتاح فضيل	اثار
د.دلال مصطفى ابراهيم	كيمياء
د. علاء علي عبدالرازق	تقنية معلومات
د. ابتسام موسى صالح	تقنية طبية
د. جمعة هارون عبدالقوي	صحة عامة

محتويات العدد

كلمة رئيس التحرير.....3

أهداف المجلة 4

رسالة المجلة.....4

رؤية المجلة.....4

قواعد النشر بالمجلة.....5

البحوث التي احتواها العدد الثالث.....7

تجارب رائدة لبعض الدول النامية في استراتيجيات التنمية السياحية المستدامة وإمكانية تطبيقها على بلدية شحات- ليبيا.....8

المعالم الأثرية المكتشفة داخل منطقة أكروبوليس أبوللونيا بناء على نتائج الحفائر 24

تقييم التصحر من خلال تحليل مؤشري NDVI و BSIجنوب شرق طبرق، ليبيا 41

Routing Protocols for Mobile Ad-Hoc Networks (MANETs): A Comparison 51

A Study to analysis the effect of the vulnerability CVE 2016 7256 in several Versions of windows and the strategies used to decrease its vulnerability.....61

Influences of Mineral Nitrogen and Foliar Spraying of Humic Acid on Some Morphological Features and Chlorophyll Content of Lettuce (*Lactuca sativa* L.).....76

كلمة رئيس التحرير

افتتاحية العدد الثالث

بسم اللّه الرحمن الرحيم

الحمد للّه رب العالمين، والصلاة والسلام على أشرف المرسلين، سيد الخلق سيدنا محمد وعلى آله وصحبه والتابعين.وبعد:

فهذا العدد الثالث من مجلة السلفيوم للعلوم والتقنية يصدر باسم المعهد العالي للعلوم والتقنية ببلدية شحات تحت رعاية وزارة التعليم التقني ، والتي أخذت على عاتقها دعم هذه المجلة، ليستمر عطاؤها وتواصلها في فتح آفاق للمعرفة والبحث العلمي، في تخصصاتها المتنوعة.

يأتي هذا العدد وقد حوى بحوثا قيّمة في علوم شتى، نسأل اللّه تعالى أن يهدي بها وينفع، ويدفع الباحثين إلى مزيد من البحوث، هي زاد قادم الأعداد بإذنه تعالى وكرمه.

وفي الختام فإن هيئة التحرير تتقدم بشكرها وامتنانها لكل أصحاب الأيادي من البحاث والمقيمين والإداريين والمحبين، واللّه نسأل أن يجعل جهودهم وما قدموا ويقدمون في موازين حسناتهم .

واللّه ولي التوفيق

والسّلام عليكم ورحمة اللّه وبركاته

رئاسة تحرير المجلة

عنهم: د.منصور سالم عبدالرواف

رئيس التحرير

أهداف المجلة

- تختص المجلة بنشر نتائج الأبحاث والدراسات والمقالات التي يقوم بها أو يشترك في إجرائها أعضاء هيئات التدريس والباحثون في الجامعات والمعاهد العلمية ومراكز البحوث وهيئات البحث العلمي في مجالات العلوم التكنولوجيا (والعلوم المرتبطة بها).
- التطوير المستمر في أساليب النشر والتحكيم والتبادل العلمي مع الجهات المحلية والخارجية
- المساهمة في رفع ترتيب المعهد العالي للعلوم والتقنية شحات بين الجامعات والمعاهد العليا في ليبيا.
- المنافسة مع المجلات العالمية المتخصصة واحتلال مكانة رفيعة بينها.

رسالة المجلة

- نشر الأبحاث العلمية وفق معايير منضبطة بما يحافظ على الأصالة، والمنهجية، والقيم العلمية، ويدعم الإبداع الفكري.
- التميز في تقديم البحوث ذات الأفكار المبتكرة والتي لم يسبق نشرها بمجلات علمية أخرى والمحكمة بواسطة نخبة من العلماء والمتخصصين والإسهام في إخراج بحوث علمية متميزة، وتتحقق رسالتنا من خلال الالتزام بالمعايير العالمية للتميزفي مجالات البحث العلمي.

رؤية المجلة

- الريادة العالمية والتميز في نشر البحوث الرائدة المبتكرة الأصيلة؛ لتكون خيار الباحثين الأول لنشر بحوثهم العلمية .
- توثيق ونشر الثقافة العلمية بين الباحثين والتواصل العلمي في مختلف مجالات العلوم التقنية.
- تشجيع قنوات الاتصال بين المختصين في شتي مجالات العلوم والمؤسسات الإنتاجية والتعليمية.
- الارتقاء بمستوى العلوم والأبحاث التطبيقية لخدمة المؤسسات الإنتاجية بليبيا وتطويرها باستحداث الأساليب والوسائل المستخدمة من خلال إصدارات المجلة.

قواعد النشر بالمجلة

- يتم تقديم البحوث المعدة وفقا لشروط المجلة بإرسالها الى البريد الإلكتروني الخاص بالمجلة التالي:
((SJST@ISTC.EDU.LY)) (نسخة الكترونية واحدة ملف Word).
- تقبل المجلة البحوث العلمية الأصيلة ذات الأفكار المبتكرة والتي لم يسبق نشرها بمجلات أخرى او مؤتمرات وذلك للنشر باللغة الا نجليزية مع ملخص باللغة العربية أو باللغة العربية مع ملخص باللغة الا نجليزية.
- يمكن تقديم البحوث للنشر بالمجلة بعد إعدادها حسب قواعد كتابة البحث الخاصة بالمجلة.
- تنشر البحوث في المجلة حسب أسبقية ورودها وقبول المحكمين للبحث وإعدادها من قبل الباحثين ومراجعتها من قبل هيئة التحرير في أول عدد يصدر عقب انتهاء هذه الإجراءات.
- يرسل البحث بعد استلامه الى اثنين من المحكمين في ذات التخصص وتستعجل تقارير المحكمين بعد شهر من تاريخ إرسال البحث الى المحكم ويسند تحكيم البحث الى محكم أخر عند تأخر التقرير عن شهرين.
- يرفض نشر البحث إذا رفض المحكمين البحث أما إذا كان الرفض من محكم واحد فيرسل البحث لمحكم ثالث ويكون رأيه هو الفيصل.
- بعد قيام الباحث بإجراء التعديلات المطلوبة من قبل المحكمين يرسل البحث الى أحد أعضاء هيئة التحرير للمطابقة.
- يعرض البحث في صورته النهائية علي الباحث (الباحثين) قبل وضعه Online في موقع المجلة.
- يتم طلب دفع رسوم التحكيم من قبل الباحث وطلب صورة عملية التحويل بإرسالها الى البريد الإلكتروني الخاص بالمجلة.
- يتم إبلاغ الباحث ببريد الكتروني رسمي بإتمام عملية النشرفي حال إكمال كافة الإجراءات السابقة وإنجاز عملية النشر الفعلي في عدد المجلة و يحصل الباحث على نسخة إلكترونية من العدد الذي اشتمل على البحث المطلوب نشره.
- يجب أن يشتمل البحث على الأقسام الآتية: العنوان ، المؤلف(المؤلفون) ، الكلمات المفتاحية، الملخص (بلغة البحث) ، المقدمة ، طرق البحث ، النتائج و المناقشة و التوصيات، المراجع (يجب فصل النتائج عن المناقشة) ، وأخيرا ملخص باللغة العربية أو الإنجليزية (ليست اللغة المستخدمة لمتن البحث) و يستعمل برنامج Microsoft Office على ورق مقاس A4.

مواصفات تنسيق البحوث:

- يتم استخدام خط Times new Roman حجم 12 لمحتوى البحث واستخدام مسافة 1.25 بين أسطر النصوص، ويتم اعتماد خط 12 غامق اللون (Bold) للعناوين الرئيسية ، و10 لعناوين الجداول والرسومات، ويتم استخدام حجم خط 14 لعنوان الدراسة في الصفحة الرئيسية و12 لأسماء الباحثين علي أن تضبط الهوامش على مسافة 2.5 سم من جميع الاتجاهات.
- يتم كتابة أسماء الباحثين بالترتيب الطبيعي (الاسم الأول ثم الأب ثم اللقب) لكل منهم شاملة جهات عملهم و يحدد اسم الباحث المسئول (Corresponding Author) عن المراسلات بعلامة* ويذكر العنوان الذى يمكن مراسلته عليه وعنوان البريد الالكتروني.
- يجب أن لا يزيد عدد صفحات البحث عن 25صفحة وفي حال زيادة عدد الصفحات عن المذكور فسيتم إضافة رسوم وفقا لحجم الزيادة مقارنة بعدد الصفحات المحددة في المجلة.
- يجب إرفاق ملخص مكون من 250-300 كلمة باللغتين العربية والإنجليزية، بالإضافة إلى ضرورة توفير ما لايقل عن 4 كلمات مفتاحية لمحتوى الملخص العربي والإنجليزي.

البحوث التي احتواها العدد الثالث

اولا: البحوث العربية:

تجارب رائده لبعض الدول النامية في استراتيجيات التنمية السياحية المستدامة وإمكانية تطبيقها على بلدية شحات ليبيا

إسماعيل عيسى إسماعيل حمد

المعالم الأثرية المكتشفة داخل منطقة أكروبوليس أبوللونيا بناء على نتائج الحفائر

محمد ابرهيم عبدالواحد

تقييم التصحر من خلال تحليل مؤشري NDVI وBSI جنوب شرق طبرق، ليبيا

يوسف فرج بوبكر، صالح عياد اجبالي

ثانيا: البحوث الانجليزية

Routing Protocols for Mobile Ad-Hoc Networks (MANETs): A Comparison

Ibrahim M Mohamed, Ousama M Abdulwanes Awad, Miftah Adim Khalleefah & Ayman Ahmed Abu Gahzi

---

A Study to analysis the effect of the vulnerability CVE 2016 7256 in several Versions of windows and the strategies used to decrease its vulnerability

Osama Faraj Mohamed & Ashraf Mohamed Abdalla

Influences of Mineral Nitrogen and Foliar Spraying of Humic Acid on Some Morphological Features and Chlorophyll Content of Lettuce (Lactuca sativa L.)

Ali Mikael K. Omar, Fayrouz A. A. Buojaylah, & Awadh Almabrouk Zadim

Routing Protocols for Mobile Ad-Hoc Networks (MANETs): A Comparison

Ibrahim M M Mohamed
Electrical and Electronics Department, Faculty of Engineering, Omar Al-Mukhtar University, Al-Beyda, Libya

Ousama M Abdulwanes Awad
Electrical and Electronics Department, Faculty of Engineering, University of Derna, Libya

Miftah Adim Khalleefah
Electrical and Electronics Department, Faculty of Engineering, Omar Al-Mukhtar University, Al-Beyda, Libya

Ayman Ahmed Abu Gahzi

Electrical and Electronics Department, Faculty of Engineering, University of Derna, Libya

Aymanlk1968@yahoo.com

Mohamed, Awad, Khalleefah, Abu Gahzi / SILPHIUM Journal of Science and Technology. 3(1), 2023, 51-60.
Research Article

SILPHIUM JOURNAL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
(SJST)

Routing Protocols for Mobile Ad-Hoc Networks (MANETs): A Comparison

Ibrahim M M Mohamed [1], Ousama M Abdulwanes Awad[2], Miftah Adim Khalleefah[1], Ayman Ahmed Abu Gahzi[2*]

[1] *Electrical and Electronics Department, Faculty of Engineering, Omar Al-Mukhtar University, Al-Beyda, Libya*
[2] *Electrical and Electronics Department, Faculty of Engineering, University of Derna, Libya*
Corresponding Email: Aymanlk1968@yahoo.com
Received 07/09/2022 Revised 12/11/2022 Published online 18/01/2023

ABSTRACT

Recently, Mobile Ad-hoc Networks (MANETs) are penetrating the infrastructure of communications more and more. This is attributed to its simplicity as no specific topology is needed. In this paper, a simulation-based approach was adopted to compare the performance of the MANETs using reactive and proactive routing protocols. The reactive routing protocol chosen for the comparison was the Ad hoc On-Demand Distance Vector (AODV); whereas the proactive routing protocols chosen for the comparison was the Destination-Sequenced Distance Vector (DSDV). The comparison was conducted using Linux environment (Linux 18.4). Network simulator (NS-3.32) and network scenario generator (NSG2.1) were engaged to implement the comparison. The performance of the reactive-based MANETs and proactive-based MANETs was compared based on the following network metrics: total sent packets, total received packet, total lost packet, Packet Delivery Ratio (PDR), and end-to-end delay. It is confirmed based on the results obtained that using reactive routing protocols leads to a better MANETs performance as they show a higher value of received packets, a smaller value of lost packets, and a higher value of packet delivery ration; however, using reactive routing protocols leads to increase the end-to-end delay.

***Keywords**: MANETs, AODV, DSDV, PDR.*

بروتوكولات التوجيه لشبكات الجوال المخصصة (MANETs) : مقارنة

إبراهيم محمد[1]، أسامة عوض[2]، مفتاح ادم[1]، أيمن أبوغازي[2*]

[1] قسم الهندسة الكهربائية والالكترونية، كلية الهندسة، جامعة عمر المختار، البيضاء -ليبيا

[2] قسم الهندسة الكهربائية والالكترونية، كلية الهندسة، جامعة درنة، ليبيا

للمراسلة: Aymanlk1968@yahoo.com

الملخص

في الآونة الأخيرة، تخترق شبكات الهاتف المحمول المخصصة (MANETs) البنية التحتية للاتصالات أكثر فأكثر. يُعزى ذلك إلى بساطتها حيث لا توجد بها حاجة إلى طوبولوجيا محددة. في هذه الورقة ، تم اعتماد نهج قائم على المحاكاة لمقارنة أداء MANET باستخدام بروتوكولات التوجيه التفاعلية والاستباقية. بروتوكول التوجيه التفاعلي الذي تم اختياره للمقارنة

هو ناقل المسافة حسب الطلب (AODV) ؛ بينما كان بروتوكول التوجيه الاستباقي الذي تم اختيارها للمقارنة هو ناقل المسافة المتسلسل الوجهة (DSDV). تم إجراء المقارنة باستخدام بيئة (Linux 18.4). تم إشراك محاكي الشبكة (NS-3.32) ومولد سيناريو الشبكة (NSG2.1) لتنفيذ المقارنة. تمت مقارنة أداء MANET المستندة إلى رد الفعل و MANET المستندة إلى الاستباقية بناءً على مقاييس الشبكة التالية: إجمالي الحزم المرسلة ، إجمالي الحزمة المستلمة ، إجمالي الحزمة المفقودة ، نسبة تسليم الحزم (PDR) ، والتأخير من طرف إلى طرف. تم التأكيد بناءً على النتائج التي تم الحصول عليها على أن استخدام بروتوكولات التوجيه التفاعلي يؤدي إلى أداء أفضل لـ MANET لأنها تظهر قيمة أعلى للحزم المستلمة ، وقيمة أقل للحزم المفقودة ، وقيمة أعلى لحصص تسليم الحزم ؛ ومع ذلك ، يؤدي استخدام بروتوكولات التوجيه التفاعلي إلى زيادة التأخير من طرف إلى طرف.

الكلمات المفتاحية: الشبكات اللاسلكية المخصصة، التوجيه المخصص حسب الطلب، ناقل المسافة المتسلسل للوجهة بروتوكول التوجيه، معدل إيصال الرزم

INTRODUCTION

MANETs are widely used in recent years due to its ease of installation and configuration, and its success in a wide range of applications, such as military operations, health monitoring, and detection of natural disasters. A MANET is a wireless network that is characterized as a randomly reconfigurable network. It contains a group of mobile nodes devices (nodes) that move without dependency on each other. This leads to a continuous change in the paths a node needs to communicate with other nodes in a MANET. A node can also act as a router, i.e., forwards traffic that is not intended to it (Asole & Jawandhiya, 2018) (Alamsyah et al., 2018). In a MANET, it is necessary for a node to select perfect paths to other nodes during movement, to do so; an effective routing protocol must be employed. Several routing protocols that can serve as MANET routing protocols are proposed in the literature. They can be divided into three main categories. The firs category is called source-initiated routing protocols, also known as reactive routing protocols, the second category is called table-driven routing protocols, also referred to as proactive routing protocols, whereas the third category is called hybrid routing protocols (Das, 2018) (Asole & Jawandhiya, 2018). In reactive routing protocols, a route is allocated on demand whereas in proactive routing protocols, a node updates its routing protocol frequently according to the changes in the network topology. Routing protocols, such as Ad hoc On-Demand Distance Vector AODV, Dynamic Source Routing DSR, and Dynamic MANET On-Demand DYMG are reactive routing protocols. Routing protocols, such as Destination-Sequenced Distance Vector DSDV, and Optimized Link State Routing OLSR are proactive routing protocols. The hybrid protocols are proposed for large size and intensive node density networks (Khatkar & Singh, 2012). It alternates the usage of both mechanisms of reactive and proactive routing protocols. For example, the Zone Routing Protocol ZRP is a hybrid protocol that defines a zone and applies different protocol strategies inside and outside the perimeter of that zone. i.e., a proactive routing protocol might be used inside the zone, whereas a reactive routing protocol might be used outside the zone and vice versa. Routing protocols, such as Cluster-based routing protocol (CBRP) and Independent Zone Routing Protocol (IZRP) are also hybrid routing protocols (Ravilla et al, 2011). Figure 1 shows the categories of the routing protocols.

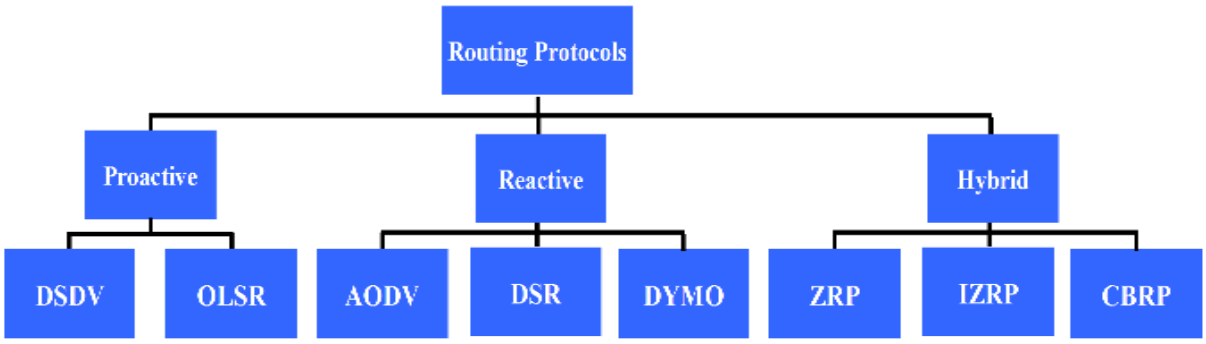


Figure 1. Categories of routing protocols

REACTIVE AND PROACTIVE ROUTING MECHANISMS

As mentioned above, in reactive routing protocols, a route is allocated on demand. In other word, if it is requested by the source node; however, the allocated route is omitted when the destination goes beyond the reach. Figures 2 and 3 show the mechanism of the reactive routing protocols where AODV is used. In AODV, a mobile node has no information of other nodes locations. To establish a router in AODV, the source node sends a Route_Request_Packet (RREQ) to its adjacent nodes in the network. The adjacent nodes in turn redirect the packets to other nodes in the network. This process is kept going until one node sends back a Route_Reply_Packet (RREP) that carries information of the most appropriate router (Khatkar & Singh, 2012).

In some cases, in which no valid route is possible, a Route_Error_Packet (RRER) is sent back to the source node (Ravilla et al, 2011). Figure 2 clarifies this process where node A represents the source node and node B represents the destination node. The process begins when node A sends an RREQ to its adjacent nodes if no valid route to H is found in its routing table. One of the neighboring nodes will send back an RREP if it has information of a valid route to H. If no one of the neighboring nodes has valid route information to H, they will redirect the RREQ to further neighboring nodes. The process is continued until one node sends back an RREP carrying information of the most appropriate router to H. Figure 3 shows the request reply process where an RREP is sent back by node H.

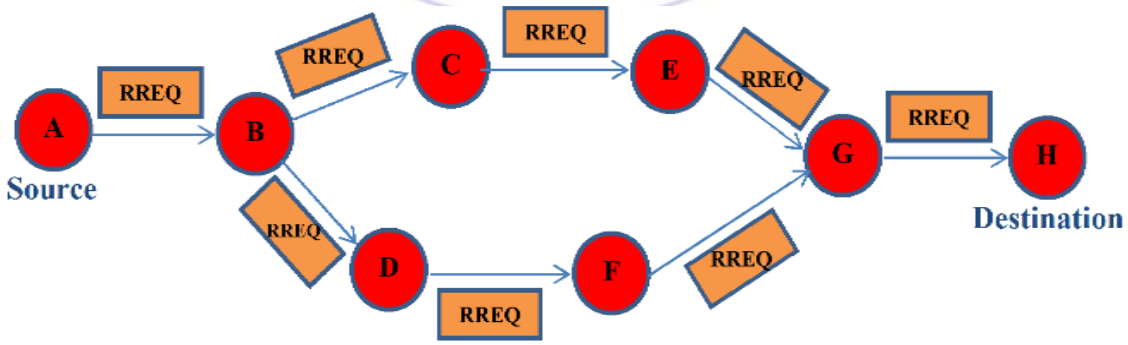


Figure 2. AODV Route Request Process

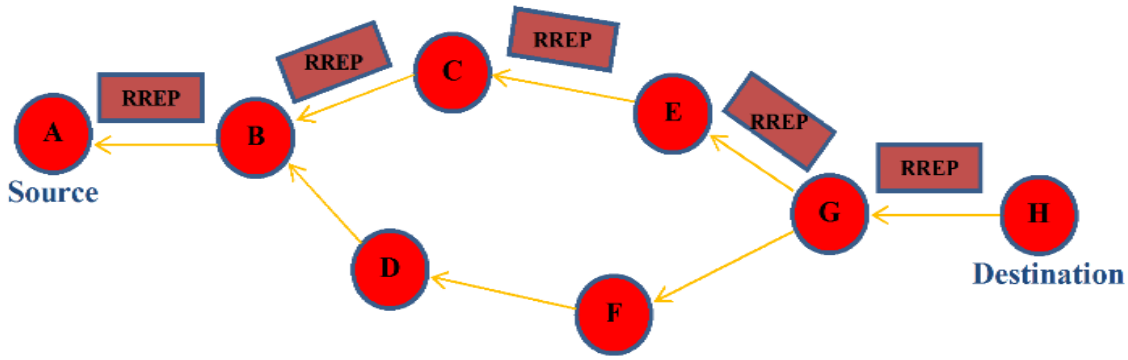
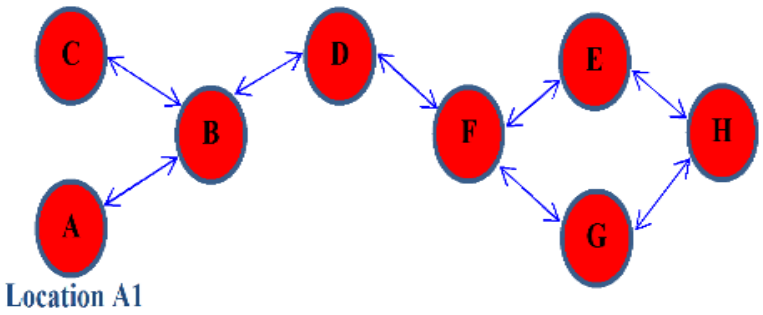


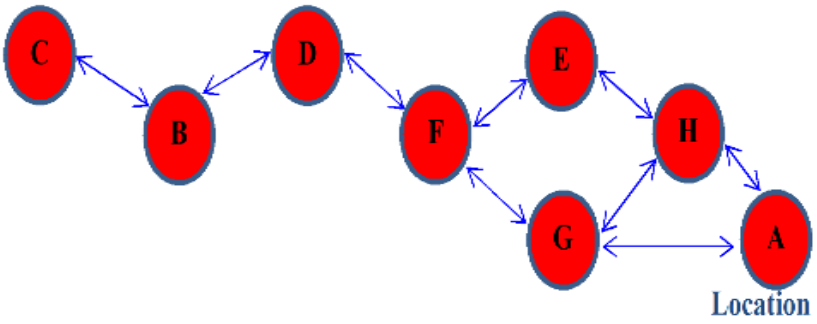
Figure 3. AODV Request Reply Process

In proactive routing protocols, a node updates its routing protocol frequently according to the changes in the network topology. In other word, information of changes in the network topology is periodically broadcasted throughout the network for routing tables update. Figures 4 and 5 shows the show the mechanism of the proactive routing protocols where DSDV is used. In DSDV, each node keeps a routing table which contains the destination entries and the hops necessary to reach each one of them. A sequence number is assigned to each entry to avoid duplicated assignment of destinations. During a specific period of time, each node broadcasts updated information through the network. When a node receives updates from a sending node, it will recognize that it is one hop away from it (Mohapatra et al.,2018). As a result, it will insert it as a neighbor node, transfer its routing table to it, and thus becomes able to exchange data with it. Figure 4 provides a schematic representation of DSDV working mechanism. The accompanied table represents the routing table of node D. In Figure 5 the node A moved from location A1 to location A2. The accompanied table represents the updated routing table of node D after this movement.



Destination	Next Hop	Number of Hops
A	B	2
B	B	1
C	B	2
D	D	0
E	F	2
F	F	1
G	F	2
H	F	3

Figure 4. Schematic representation of DSDV working mechanism



Destination	Next Hop	Number of Hops
A	F	3
B	B	1
C	B	2
D	D	0
E	F	2
F	F	1
G	F	2
H	F	3

Figure 5. Routing table update in DSDV (After node A moved to location A2)

MANETs PEFORMANCE EVALUTION

As mentioned above, total sent packets, total received packet, total lost packet, packet delivery ratio (PDR), and end-to-end delay are the five crucial metrics that are used for evaluating the performance of the MANETs. Below are the definitions of these metrics (Sureshbhai et al., 2018) (Qian et al.,2018):

- Total sent packets is defined as the total amount of packets sent during transmission. A higher value of sent packets leads to better performance.
- Total received packets is defined as the total amount of packets received during transmission. A higher value of received packets leads to better performance.
- Total lost packets are defined as the total amount of packets lost during transmission. A lower value of lost packets leads to better performance.
- Packet delivery ratio is defined as the ratio between the total amounts of packets sent by a source node to the total amount of packets received by a destination node. In other word, PDR gives a measure of how much loss is incurred during transmission (I.e., measuring the rate of loss). A higher value of PDR leads to a better performance.
- End-to-end delay is defined as the time taken for a packet to be transmitted across a network from source to destination. A lower value of end-to-end delay leads to a better performance.

SIMULATION SETUP

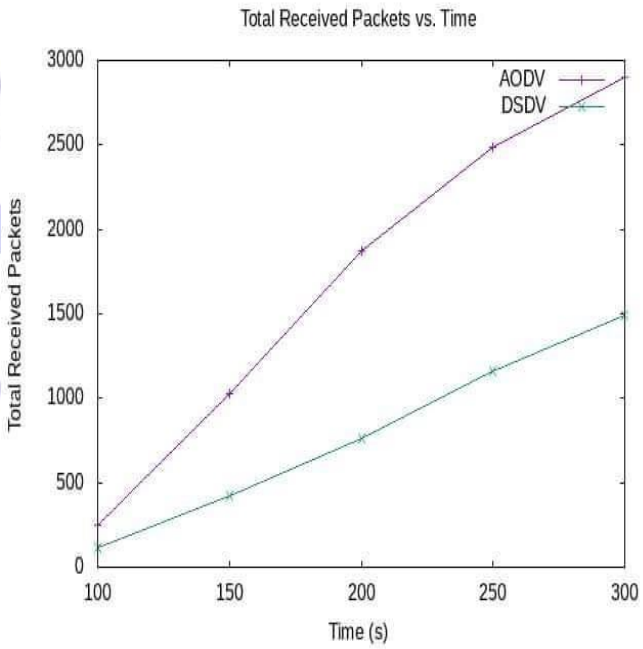
In the simulation setup, both the Network Simulator (NS-3.32) and Network Scenario Generator (NSG2.1) were employed for implementing the comparison process. Linux Ubuntu 18.4 operating system was chosen as a working environment due to its explicit compatibility with NS-3.32 and NSG2.1. While NSG-2.1 was employed to establish a virtual MANET environment and produce its corresponding Tool Command Language TCL code, NS-2.35 was used to analyze the produced TCL code at different simulation times and produces the values of the network metrics: total sent packets, total received packet, total lost packet, packet delivery ratio (PDR), and end-to-end delay. The simulation time was set for 100 - 300 sec. Table 1 provides a description of the simulation.

Table 1: Description of the simulation setup

Item	Description
Transmitted power (dBm)	7.5
Communication area (m2)	300 x 1500
Number of nodes	20

RESULTS AND DISCUSSIONS

This part reviews and discusses the results obtained after running. Figure 6 (a, b, and c) shows the total sent packets, total received packets, and total lost packets versus time. It is clearly noticed from the graphs that the values of the total sent packet and total received packets are higher with AODV protocol. Also, it is clearly noticed from the graphs that the value of the lost packet is less with AODV protocol, which gives an indication of a better performance when AODV is used.



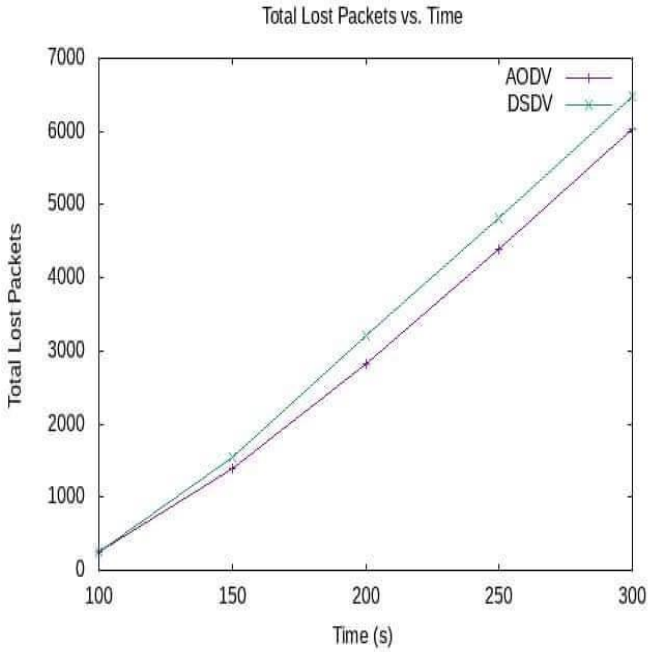


Figure 6. Total sent packets, total received packets, and total lost packets versus time

Figure 7 shows the packet delivery ration versus time. It is obviously seen from the graph that the value of the packet delivery ration is higher with AODV protocol, which gives an indication of a better performance when AODV is used. Figure 8 shows the end-to-end delay versus time. Comparing all the graphs provided in the results section with the graphs shown in Figure 8, one can say that the DSDV protocol has only one advantage over the AODV protocol which is that it leads to a reduced end-to-end delay.

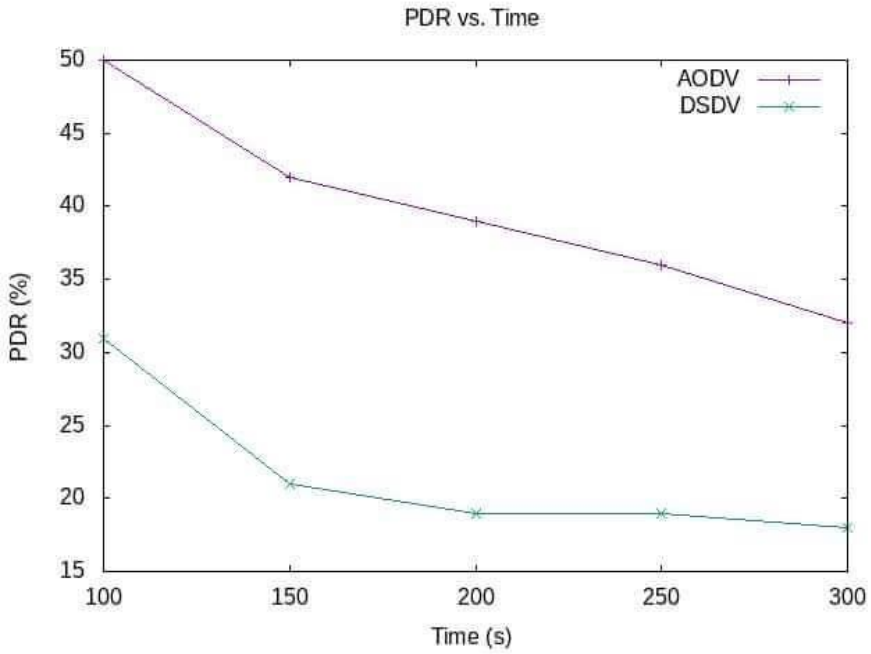


Figure 7. Packet delivery ratio versus time

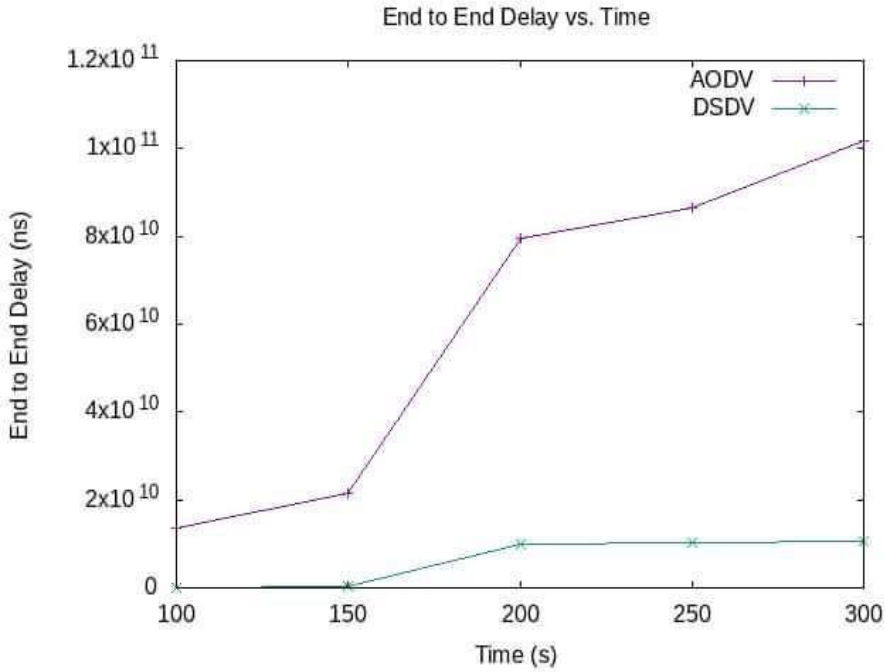


Figure 8. End-to-end delay versus time

CONCLUSIONS

In this paper, the performance of MANETs protocols was compared. The reactive AODV and proactive DSDV MANET routing protocols were engaged in the comparison process due to its wide usage. Overall, it is concluded that using AODV leads to a better performance as it shows a higher value of received packets, smaller value of lost packets, and higher value of packet delivery ration; however, using AODV leads to increase the end-to-end delay.

CONFLICT OF INTEREST

We pronounce that we have no strife of intrigued.

REFERENCES

1. Setijadi, E., Purnama, I. K. E., & Pumomo, M. H. (2018, September). Performance comparative of AODV, AOMDV and DSDV routing protocols in MANET using NS2. In 2018 international seminar on application for technology of information and communication (pp. 286-289). IEEE.
2. Asole, S. S., & Jawandhiya, P. M. (2018, August). Routing Protocols Selection Based on Number of Nodes. In 2018 Fourth International Conference on Computing Communication Control and Automation (ICCUBEA) (pp. 1-6). IEEE.
3. Das, D., Tripathy, C. R., & Kabat, M. R. (2018, October). Comparative Study of Proactive and Reactive Routing Protocols in Wireless Grids. In *2018 3rd International Conference on Communication and Electronics Systems (ICCES) (pp. 198-201). IEEE*

4. Khatkar, A., & Singh, Y. (2012, January). Performance evaluation of hybrid routing protocols in mobile ad hoc networks. In 2012 *Second International Conference on Advanced Computing & Communication Technologies (pp. 542-545). IEEE.*
5. Mohapatra, R. K., Samantaray, S., Sahoo, A., Rath, S., Sobhanayak, S., Nigam, S., ... & Golcha, P. (2018, October). Performance analysis of reactive routing protocols in MANET under CBR traffic using NS2. In 2018 *International Conference on Advances in Computing, Communication Control and Networking (ICACCCN) (pp. 352-356). IEEE.*
6. Qian, M., Huang, X., & Tao, D. (2018, May). Performance evaluation of proactive and reactive routing protocols in mobile Ad Hoc networks. *In 2018 IEEE International Conference on Consumer Electronics-Taiwan (ICCE-TW) (pp. 1-2). IEEE.*
7. Ravilla, D., Sumalatha, V., & Putta, C. S. R. (2011). Hybrid routing protocols for ad hoc wireless networks. *International Journal of Ad hoc, Sensor & Ubiquitous Computing, 2(4), 79.*
8. Sureshbhai, T. H., Mahajan, M., & Rai, M. K. (2018, April). An investigational analysis of DSDV, AODV and DSR routing protocols in mobile Ad Hoc networks. In 2018 *International Conference on Intelligent Circuits and Systems (ICICS) (pp. 281-285). IEEE.*