# Acknowledgement

I would like to thank our teachers and all those who guided and helped us and provided great environment to complete this thesis and our course work. Special thanks to my supervisor Dr.Abuagla Babiker and Dr.Sara Al-jack for their help, guidance, and innovative ideas. We have further more to thank our parents and families, without their prayers, support and love we would not have been able to seek a single word, also we would thank all our friends specially Mohammed, Huda, Awab, Hadeel and Hazeem for their moral support that they provided.

# المستخلص


في الشبكات اللاسلكية يشكل ضمان جودة الخدمة للمستخدمين تحديا كبيرا ويرجع ذلك إلى عاملان أساسيان هما أن الأجهزة تكون في حالة حركة مستمرة وإلى محدودية الموارد. يعتبر البروتوكول AODVمن أهم البروتوكولات المستخدمة في الشبكات اللاسلكية ومن أهم تطبيقات الشبكات اللاسلكية هو تطبيق الفصول الافتراضية أو التعليم عن بعد.

الهدف من هذه الدراسة هو تقييم وتحسين أداء بروتوكول ال AODV في بيئة الفصول الافتراضية ليتمكن أكبر عدد من المستخدمين من الوصول الى الجهاز الرئيسي في نفس الوقت وذلك يتم عن طريق إيجاد قيم مثلى لمعايير الأداء مثل معدل البيانات وحجم الحزمة وطول الطابور.

قيم مختلفة من معدل البيانات وحجم الحزمة وطول الطابور تم اختبارها باستخدام برنامج المحاكاة إن إس 2. وقد تم تحليل نتائج المحاكاة في شكل ملف التتبع مع الرسوم البيانية المقابلة لها لاستكشاف القيم المثلى من مقاييس الأداء. بناء على السيناريوهات المختلفة للفصول الافتراضية والتي تمت عملية محاكتها باستخدام برنامج المحاكاة إن إس 2 يستطيع عدد محدد من المستخدمين الوصول الى الجهاز الرئيسي في نفس الوقت عند تطبيق معايير الآداء المقترحة في هذه الدراسة.

# Abstract

In mobile ad hoc networks (MANETs), the provision of quality of service (QoS) guarantees is much more challenging , mainly due to node mobility and resource constraints. Most popular routing protocol in MANET is AODV. The goal of this thesis is to evaluate and optimize the performance of AODV routing protocol in the virtual classroom environment by determining an optimal value of performance metrics such as data rate, queue size and packet size. Groups of different values of performance metrics are tested using ns-2 simulation to increase the number of nodes reaching the main node concurrently.

Different values of data rate, packet size and queue size have been considered to perform the simulation. Accordingly, the simulation results were analyzed in the form of trace file with their corresponding graphs to explore the optimum values of performance metrics. According to the different scenario in the virtual classroom, computers can access the main node concurrently with acceptable QoS when applying the adaptively proposed performance metrics and restriction. Furthermore, this result considers great enhancement when the new QoS metrics are applied.

# TABLE OF CONTENTS

## CHAPTER TITLE PAGE

# LIST OF FIGURESA

## FIGURE NO. TITLE PAGE

# LIST OF TABLES

## TABLE NO. TITLE PAGE

# LIST OF APPENDICES

## APPENDIX TITLE PAGE

# List of Abbreviations

| | |
|---|---|
| **MANET** | **Mobile Ad hoc Network** |
| **Ad-hoc** | **Advanced Developers Hands on Conference** |
| **AODV** | **Adhoc on demand distance routing protocol** |
| **DSR** | **Dynamic source routing protocol** |
| **OLSR** | **Optimized Link State routing protocol** |
| **ZRP** | **Zone Routing Protocol** |
| **QoS** | **Quality of Service** |
| **CBR** | **Continuous bit rate** |
| **IEEE** | **The Institute of Electrical b and Electronics Engineers** |
| **NDMP-AODV** | **A Node-Disjoint Multipath Routing Method based On AO DV protocol** |
| **TORA** | **Temporally ordered routing algorithm** |
| **SR-AODV** | **A Stability Routing Protocols base on Reverse AODV** |
| **R- AODV** | **A reverse AODV routing protocols.** |
| **EM-AODV** | **Metric based enhancement to AODV** |

| | |
|---|---|
| | **routing protocol** |
| **CBRP** | **Cluster Based Routing Protocol** |
| **ABR** | **Associativity-Based Routing** |
| **SSR** | **Signal Stability Routing** |
| **LAR** | **Location Aided Routing** |
| **GSR** | **Global State Routing** |
| **CGSR** | **Cluster-head Gateway Switch Routing** |
| **QOSPF** | **Quality of Service Open shortest Path First** |