

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الآية

قال تعالى:

"قُلْ لَوْ كَانَ الْبَحْرُ مِدَادًا لِكَلِمَاتِ رَبِّي لَنَفَذَ الْبَحْرُ قَبْلَ أَنْ تَنْفَدَ كَلِمَاتُ رَبِّي وَلَوْ جِئْنَا بِمِثْلِهِ مَدَدًا" (109)

صدق الله العظيم

"الآية 109 من سورة الكهف"

# *Dedication*

*To...*

*The candle which burns to light my life*

*My Mother*

*To...*

*The one who I'm living to make his dreams come in  
reality*

*My Father*

*To...*

*Those who have made it possible*

*My Teachers*

*To...*

*Those who encouraged me*

*My Brothers, Sisters and Friends*

# Abstract

Mobile IP allows a mobile node to maintain a continuous connectivity to the Internet when moving from one access point to another. However, due to the link switching delay and to the Mobile IP handover operations, packets designated to mobile nodes can be delayed or lost during the handover period. This research presents a new control function called Lightweight Handover Control Function (L-HCF) in order to improve the handover performance in the context of Mobile IPv6 over wireless networks. The L-HCF functionality allows a router to decide which IP address that the mobile node is associated when movement is needed, by using available IP addresses in its database if the movement operation is in side domain or by exchange messages between other routers if the movement alter domain. The mobile node can thus use this address without the procedure of Duplicate Address Detection. The function is implemented in analytical model and simulated in Opnet simulation, the result shows that, the control function provide low latency, less packet loss compared to the standard function of the mobile IPv6.

## ملخص الأطروحة

الإنترنت الجوال تسمح للأجهزة المحمولة للحفاظ على استمرارية الاتصال بالإنترنت في حالة الانتقال من نقطة وصول لآخرى نتيجة للتبديل و عملية التسليم في الإنترنت الجوال، نجد ان الحزم المصممة للأجهزة المحمولة قد تتعرض للتأخير الزمني او الضياع اثناء عملية التسليم. في هذا البحث نقدم اداة تحكم جديد تسمى بروتوكول التحكم في وظائف التسليم في بروتوكول الإنترنت الجوال الإصدار 6 لتحسين اداء عملية التسليم في بروتوكول الإنترنت الجوال الإصدار 6 في الشبكات اللاسلكية. هذه الاداة تسمح للموجه ليحدد اي عنوان يستخدمه الجهاز المحمول في عملية التجوال، من العناوين المتاحة في قاعدة البيانات الخاصة بالموجه اذا كانت عملية التسليم داخل نطاق عناوين الشبكة الخاصة بالموجه، او بتبادل الرسائل مع الموجهات الاخرى اذا كانت عملية التسليم خارج نطاق عناوين الشبكة الخاصة بالموجه المعني. بهذه الطريقة يستطيع الجهاز المتجول استخدام العنوان من دون المرور بعملية اكتشاف ازدواجية استخدام العناوين. تم تنفيذ اداة التحكم في نموذج تحليلي ومحاكاة OPNET ، والنتيجة تظهر أن اداة التحكم تقدم معدل تأخير منخفض، ومعدل فقدان اقل للحزم بالمقارنة مع اداة التسليم القياسية في بروتوكول الإنترنت الجوال الإصدار 6

# **Table of Contents**

- الآية.....	I
- الإهداء.....	II
- Abstract.....	III
- Table of Contents.....	IV

## **Chapter (1)**

### **Introduction**

- Introduction .....	1
- IPv6 and IPv4.....	2
- Mobile IPv6.....	3
- Problem Statement.....	4
- Aim and Objectives.....	4

## **Chapter (2)**

### **Literature Review**

- Literature Review.....	5
- Overview .....	5
- Fast Handover MIPv6 (FMIPv6).....	5
- Hierarchical Mobile IPv6 (HMIPv6) .....	8
- Fast Hierarchical Mobile IPv6(FHMIPv6).....	10
- Seamless MIP (S-MIP).....	12

## **Chapter (3)**

### **Overview about Handover**

- Handover.....	17
- Type of Handover.....	17
- Handover in MIPv6.....	20
- The processes of Handover in MIPv6.....	22

## **Chapter (4)**

### **Methodology and Simulation**

- Methodology.....	29
- L-HCF Procedure.....	30
- Evaluation .....	32
- Simulation.....	34

## **Chapter (5)**

### **Result and Discussion**

- Result and Performance analysis of L-HCF Simulation.....38
- Numerical Result.....42

## **Chapter (6)**

### **Conclusion and Recommended Work**

- Conclusion.....45
- Recommended Work.....45

### **Appendix 1**

- List of Figures.....46

### **Appendix 2**

- Matlab code.....48

### **References .....50**