قال تعالى

بِسْمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحْمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

ٱللَّهُ لَآ إِلَٰهَ إِلَّا هُوَ ۚ
ٱلْحَىُّ ٱلْقَيُّومُ ۚ لَا تَأْخُذُهُۥ سِنَةٌ وَلَا نَوْمٌ ۚ لَّهُۥ مَا فِى ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَمَا
فِى ٱلْأَرْضِ ۗ مَن ذَا ٱلَّذِى يَشْفَعُ عِندَهُۥٓ إِلَّا بِإِذْنِهِۦ ۚ يَعْلَمُ مَا بَيْنَ
أَيْدِيهِمْ وَمَا خَلْفَهُمْ ۖ وَلَا يُحِيطُونَ بِشَىْءٍ مِّنْ عِلْمِهِۦٓ إِلَّا بِمَا
شَآءَ ۚ وَسِعَ كُرْسِيُّهُ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ ۖ وَلَا يَـُٔودُهُۥ حِفْظُهُمَا ۚ
وَهُوَ ٱلْعَلِىُّ ٱلْعَظِيمُ ﴿٢٥٥﴾

صدق الله العظيم

سورة البقرة الآية 255

DEDICATION

I dedicate this work to:

My mother

for her support and creating an enhancing atmosphere for me.

My father

for his support and encouragement.

ACKNOWLEDGEMENT

First I give my full praise to ALLAH for giving me the will, the opportunity and the people to help me with my work. No words can be sufficient.

After that I dedicate my work to Prof. Saad Daoud Al-Shamma not only for supervising this work, but for doing so with sincerity.

Then, my gratitude and sincerest appreciation goes to the Nile Electronic Systems Center (NESC) for allowing me to use their premises, and for their assistance and technical support.

I am also indebted to Ustaza Intsar Ibrahim for kindly providing me with RC4 algorithm code.

Finally no words are enough for my friend Ala Addin Ismaiel for coming to my rescue when badly needed in the spirit of a true friend.

To all of you friends:

I can not and well not forget what you have done for me.

ABSTRACT

This thesis focuses on designing and implementing a system that can transmit voice over Local Area Network (LAN) in a secure manner. The implementation of the system is done by using both hardware and software. The system consists of a managing server and the end-user units. Signals provided between them by using an especial, nonstandard, private and customizable protocol.

This system provides other services beside the secure voice transmission including the ability to work in static or dynamic Ethernet LAN. In addition, it has a dynamic HTML page to configure the end-user units.

مستخلص

تم في هذا البحث تصميم نظام لنقل الصوت عبر الشـبكات المحلية بشكل يدعم السرية في النقل. يتكون هـذا النظـام من جزءين هما جهاز حاسب شخصي يعمل كمخدم مركـزي يدير ويتحكم في جميع عمليـات النظـام ووحـدات (هواتـف) مستخدمي النظام. بمعنى أن هذا النظام يتكون مـن العتـاد الصلب والبرمجيات الداعمة له.

يتم التحكم في هذا النظام عبر إشارات مختلفة يتـم تبادلهـا بين الوحدات من جهة والمخدم المركـزي مـن جهـة أخـرى. تمثـل هـذه الإشـارات بروتوكـول التخـاطب بيـن مكونـات النظام. يمتاز هـذا الـبروتوكول بـأنه خـاص وقابـل للتعـديل والتطوير.

يوفر هذا النظـام عـدد مـن الخـدمات الأخـرى بجـانب نقـل الصوت عبر الشبكات المحلية بصورة تـدعم السـرية . فهـو يـوفر صـفحة انـترنت محميـة بكلمـة مـرور فـي وحـدات المستخدمين تمكن المشرف على الشـبكة مـن تهيئـة هـذه الوحدات من أي جهاز في الشبكة. كما يمكن أن يعمـل هـذا النظـام ضـمن الشـبكات المحليـة ذات العنـوان الثـابت أو الديناميكي.

TERMINOLOGIES

ATM	Asynchronous Transfer Mode
CVSD	Continuously Variable Slope Delta Modulation
DES	Data Encryption Standard
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
IOS	International Organization for Standards
IP	Internet Protocol
IPv4	Internet Protocol version 4
MMUSIC	Multiparty Multimedia Session Control working group
OSI	Open System Interconnection
PSTN	Public Switching Telephone Network
QoS	Quality of Service
RTCP	Real-time Transport Control Protocol
RTP	Real-time Transport Protocol
SSL	Secure Sockets Layer
SDP	Session Description Protocol
SIP	Session Initiation Protocol
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol
TCP	Transport Control Protocol
TLS	Transport Layer Security
TDES	Triple Data Encryption Standard
UA	User Agent
UAC	User Agent Client
UAS	User Agent Server
UDP	User Datagram Protocol
VoIP	Voice over Internet Protocol
WPA	WiFi Protected Access protocol
WEP	Wired Equivalent Privacy protocol

List Of Figures

List Of Tables

Table Of Contents

Chapter two The security concepts

Chapter three Implementation