



UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

**IMPLEMENTAREA SERVICIULUI VOIP ÎN
CADRUL SISTEMULUI DE COMUNICAȚII AL
ARMATEI NAȚIONALE**

Masterand: Brăileanu Denis

**Conducător:
conf. univ., dr. Țurcanu Tatiana**

Chișinău 2019

Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova
Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultatea Electronică și Telecomunicații
Programul de masterat "Sisteme și Comunicații Electronice"

Admis la susținere
Șef departament TSE:
conf.univ.dr. Nicolaev P.

_____ 2020

IMPLEMENTAREA SERVICIULUI VOIP ÎN CADRUL SISTEMULUI DE COMUNICAȚII AL ARMATEI NAȚIONALE

Teză de master

Masterand: Brăileanu Brăileanu Denis

Conducător: Țurcanu conf. univ., dr.,
Țurcanu Tatiana

Chișinău 2019

REZUMAT

Realizarea unei rețele INTRANET la nivelul armatei este unul din obiectivele prioritare, astfel că identificarea explicită a cerințelor, analiza acestora și proiectarea nivelelor 1, 2 și 3, corespunzătoare stivei de protocoale OSI, și dezvoltarea de aplicații de nivel superior, vor asigura implementarea unei tehnologii de comunicații optime, pentru noile servicii de bandă largă.

În faza de maturizare a rețelei de date (INTRANET), care va asigura servicii multimedia de bandă largă, tehnologia ATM (Asynchronous Transfer Mode) se dovedește necesară pentru suplimentarea sau înlocuirea tehnologiei deja instalate, Fast Ethernet. În plus, serviciul de videoconferință la nivel de desktop va fi implementat la nivelul Ministerului Apărării, ceea ce va impune migrarea spre noi tehnologii de bandă largă (de exemplu, bazate pe echipamente de tip ISDN, ATM sau IP) într-o configurație optimă.

Astfel, pentru stabilirea unor soluții privind dezvoltarea rețelei militare naționale de comunicații, teza analizează comparativ tendințele din domeniul tehnologiilor de transport și al platformelor de rețea posibile.

Lucrarea de față este structurată pe 3 capitole și se face trecerea în revistă a sistemului de comunicații a telefoniei clasice în care se folosește comutația pe circuite, am prezentat tehnologia VoIP și implicațiile acesteia.

Existând dorința și nevoia de adaptare la nou, pe lângă organizațiile civile sistemul militar trebuie să se adapteze la aparițiile tehnologice așa că am realizat în capitolul 3 al lucrării un Sistem VoIP în cadrul Rețelei Militare Naționale de Comunicații.

SUMMARY

The realization of an INTRANET network at the army level is one of the priority objectives, so that the explicit identification of the requirements, their analysis and the design of levels 1, 2 and 3, corresponding to the stack of OSI protocols, and the development of higher level applications, will ensure the implementation of a technology. optimal communications for new broadband services.

In the phase of maturation of the data network (INTRANET), which will provide broadband multimedia services, ATM (Asynchronous Transfer Mode) technology is proving necessary to supplement or replace the technology already installed, Fast Ethernet. In addition, the desktop video conferencing service will be implemented at the Ministry of Defense, which will require the migration to new broadband technologies (for example, based on ISDN, ATM or IP-type equipment) in an optimal configuration.

Thus, in order to establish solutions regarding the development of the national military communications network, the thesis compares the trends in the field of transport technologies and possible network platforms.

The present paper is structured on 3 chapters and the communication system of the classical telephony in which the circuit switching is used is reviewed, we presented the VoIP technology and its implications.

There is the desire and the need to adapt to the new, besides the civil organizations the military system has to adapt to the technological appearances, so in chapter 3 of the work we have developed a VoIP system within the National Military Communications Network.

CUPRINS

INTRODUCERE	7
1. SISTEMUL DE TELEFONIE CLASICĂ	8
1.1. Centrala PSTN (Public Switching Telecommunication Network).....	8
1.1.1. Structura PSTN	9
1.1.2. Codarea vocii	9
1.1.3. Comutatoarele	10
1.1.4. Centrale locale de interschimb – PBX.	11
1.1.5. Semnalizări.....	12
2. TEHNOLOGIA VoIP	14
2.1. Considerente generale.....	14
2.2. Telefonie VoIP	16
2.3. Beneficiile telefoniei VoIP	16
2.4. Elementele unei rețele VoIP.....	17
2.5. Protocoale utilizate în rețelele Voice over IP.....	18
2.6. Semnalizarea și controlul apelurilor în rețeaua VoIP.....	19
2.7. PBX - IP PBX	21
3. REALIZAREA UNUI SISTEM VOIP ÎN CADRUL SISTEMULUI DE COMUNICAȚII AL ARMATEI NAȚIONALE	25
3.1. Sistemul Asterisknow	25
3.2. Prezentarea interfeței de configurare web	30
3.3. Crearea unei extensii SIP în interfață web	31
3.4. Sistemul VoIP bazat pe server AsteriskNOW	34
3.5. Configurarea telefoanelor VoIP.....	38
CONCLUZII	44
BIBLIOGRAFIE	45

INTRODUCERE

Organizațiile militare localizate în toată lumea fac trecerea de la infrastructura de telefonie clasică spre Noua Generație de Rețele bazată pe tehnologie VoIP. Motivele pentru această tranziție sunt de natură economică, practică și tactică.

Am ales să realizez un sistem de comunicații VoIP în sistemul de comunicații și Informatică al Armatei deoarece în întreaga lume se impune folosirea de servicii de comunicații rapide, cu un cost cât mai mic, fiabile, ușor de instalat și de exploatat. În momentul de față acest sistem încă nu a fost realizat în cadrul Armatei, însă va trebui instalat pentru a avea interoperabilitate cu subdiviziunile militare care folosesc aceste sisteme VoIP în paralel cu sisteme tradiționale. Având în vedere că în trecut s-au investit foarte mulți bani în realizarea unei Rețele Militare Naționale de Comunicații, tranziția către VoIP va fi treptată. De aceea este absolut necesar ca trecerea de la nivel teoretic a unui sistem de comunicații VoIP la nivel practic să fie realizată cât mai repede.

Sistemul de comunicații VoIP militar are mai multe nevoi tehnice decât un sistem de comunicații VoIP civil-comercial. Calitatea vocii în condiții extreme de rețea sau prioritizarea convorbirilor lanțului de comandă sunt caracteristici specifice sistemului de comunicații militar.

Nevoia de a avea un sistem fiabil de VoIP integrat în vechiul sistem de comunicații este mare și cred că va fi realizat în curând odată cu creșterea bugetului Ministerului Apărării Naționale. Scopul fundamental al transformării care este definit în Strategia de transformare a Armatei Naționale îl reprezintă realizarea unor noi Capacități prin care se va răspunde provocărilor actuale.

Sistemul va facilita realizarea unei infrastructuri de rețea și informaționale care să asigure o nouă abordare a managementului informațiilor, pornind de la o arhitectură globală, orientată pe servicii performante, complete și în toate domeniile de utilizare.

BIBLIOGRAFIE

1. Albert, David S., Garstka, John J., Stein, Frederick P. – *Network Centric Warfare - Developing and Leveraging Information Superiority*, 2nd Edition-revised, Naval War College Review, Newport, Rhode Island, 2010.
2. Colesniuc Dan, Tendințe tehnologice privind dezvoltarea rețelelor de comunicații, Revista Forțelor Terestre Nr. 2, 2004
3. Mureșan, Mircea dr., Văduva Gheorghe dr. – *Războiul viitorului, viitorul războiului*, Editura Universității Naționale de Apărare "Carol I", București, 2004.
4. Studiul de fezabilitate, Rețele de Transmisiuni de Sprijin de Campanie și Linii de Transmisiuni Directe de Campanie (LTDC), M.Ap.N. 1997
5. Timofte, G., Interoperabilitatea sistemelor de comunicații, Sesiunea de comunicări științifice a Academiei Tehnice Militare, 2011
6. Văduva Gheorghe dr. – *Războiul bazat pe rețea în fizionomia noilor conflicte militare*, Editura Universității Naționale de Apărare "Carol I", București, 2015.
7. Văduva, Gheorghe dr., Răduică, George-Teodor – *Cerințe operaționale în războiul bazat pe rețea*, Editura Universității Naționale de Apărare "Carol I", București, 2007.

Surse internet:

1. <http://en.wikipedia.org>
2. <http://usacac.army.mil>
3. <http://www.carlisle.army.mil/usawc/parameters/issues.htm>
4. <http://cssas.unap.ro/>
5. <http://www.defense.ro/gmr/>
6. <http://www.ndc.nato.int/>
7. <http://www.comw.org/rma/fulltext/netcentwar.html><http://www.au.af.mil/au/aul/bibs/ebo.htm>
8. http://www.rft.forter.ro/2010_2_t/02-fm/03.htm#_ftn1
9. http://www.mapn.ro/smg/site_CCI/compunere%20RMNC.htm
10. <http://www.modulo.ro>

11. <http://www.cisco.co>