

Ministerul Educației al Republicii Moldova

Universitatea Tehnică a Moldovei

Facultatea Inginerie și Management în Electronică și Telecomunicații

Programul de masterat “Mentenanța și Managementul Rețelelor de Telecomunicații”

Admis la susținere

Șef catedră:

conf.univ.dr. Nistiriuc Pavel

”__” _____ 2016

**ANALIZA PROCESULUI DE TRANSPORTARE
VOCE PRIN REȚELELE CU COMUTAȚIE DE
PACHETE ÎN BAZA SIMULATORULUI DE REȚEA
CISCO PACKET TRACER**

Teză de master

Masterand: _____ Gancearuc A.

Conducător: _____ conf.univ.dr. Josan N.

Chișinău 2016

CUPRINS

INTRODUCERE	8
1. STUDIUL TRANSPORTĂRII DATELOR ÎN TIMP REAL ÎN CADRUL REȚELELOR CU COMUTAȚIE MULTIPROTOCOLARĂ	11
1.1 Caracteristica și funcționalitatea VoIP peste MPLS	11
1.2 Analiza distorsionării mesajului inițial VoIP în procesul transportării datelor în rețea	17
1.3 Influența latenței asupra calității prestării serviciului VoIP. Impactul jitter-ului	18
2. INSTRUMENTE ȘI PROTOCOALE UTILIZATE ÎN PROCESUL DE COMPRESIE ȘI CODARE VOIP	23
2.1 Funcționalitatea protocolului «Real Time Protocol» în transportarea datelor în timp real	23
2.2 Mijloace de codare VoIP	26
2.3 Protocoale de compresie a mesajelor audio. Caracteristica suitei de protoclale G.711 și G.72x	29
3. SIMULAREA FUNCȚIONALITĂȚII TRANSPORTĂRII DATELOR ÎN TIMP REAL ÎN REȚELE MPLS ÎN CADRUL CISCO PACKET TRACER	34
3.1 Caracteristica și funcționalitatea rețelei VoIP	35
3.2 Analiza și selecția dispozitivelor active de rețea necesare simulării VoIP46	
3.3 Caracteristici și avantaje MPLS în procesul transportării datelor în timp real	61
3.4 Estimarea avantajelor MPLS în scopul asigurării QoS	74
CONCLUZII	78
LISTĂ DE ABREVIERI	79
BIBLIOGRAFIE	80

REZUMAT

Domeniul de studiu și obiectivele tezei sunt:

- Analiza complexă a tehnologiilor VoIP și MPLS în scopul implementării acestora în cadrul unei companii cu 8 filiale pe teritoriul Republicii Moldova;
- Analiza de bază a tehnologiei VoIP, concepte tehnologice și funcționalitate;
- Analiza de bază a tehnologiei MPLS în care se vor încapsula pachetele VoIP pentru transportarea lor peste unu sau mai mulți prestatori de servicii;
- Organizarea rețelelor de comunicații VoIP bazate pe MPLS;
- Demonstrarea funcționalității principiului de integrare a serviciilor;

Noutatea și originalitatea tezei de master constă în evidențierea avantajelor conlucrării dintre VoIP și MPLS. În teză se propune o tehnologie complet nouă care cu succes va înlocui rețeaua existentă PSTN și va reduce costurile lunare a apelurilor telefonice.

Astfel, în prezenta teză este simulată implementarea și funcționalitatea tehnologiei menționate în cadrul aplicației Cisco Packet Tracer.

Semnificația și valoare aplicativă constă în:

- conturarea căilor și metodelor de migrare de la rețeaua PSTN la rețeaua VoIP;
- evidențierea avantajelor VoIP;
- reducerea costurilor apelurilor telefonice;
- securizarea maximă a informației;
- integrarea totală a serviciilor de transport date și voce.

SUMMARY

Domain and objective(s):

- A complex analysis and implementation of VoIP & MPLS and implementation within a company having 8 subsidiaries across Republic of Moldova;
- Global overview and analysis of VoIP technology, it's basics and key points;
- Overview and analysis of MPLS technology for encapsulating VoIP packages towards transportation to one or more service providers;
- Implementation of local networks for VoIP based on MPLS;
- Proof of concept – service integration functionality.

Academic novelty: the advantages of integration of VoIP with MPLS. The thesis hereby proposes a new technology capable of replacing the existing infrastructure at low call costs. As a proof of concept this thesis shows the implementation of this technology within a company having 8 subsidiaries in Republic of Moldova.

Importance and applied value:

- Exposure of VoIP advantages;
- Migration analysis and implementation;
- Great ROI value;
- Maximum information security;
- Total integration of data and voice services.