

**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 de catedră:**

**conf.univ.dr. Nistiriuc Pavel**

---

”\_\_” \_\_\_\_\_ 2016

**Analiza Particularităților de implementare a  
tehnologiei 5G în rețelele de comunicații mobile**  
**Teza de master**

**Masterand: \_\_\_\_\_ (Mardari M.)**

**Conducător I, sup.univ.magistru: \_\_\_\_\_ (Țurcanu T.)**

**Chișinău 2016**

## REZUMAT

În teza de master cu tema ”Analiza Particularităților de implementare a tehnologiei 5G în rețelele de comunicații mobile” este prezentat principiile de bază a tehnologiei 5G, cerințele înaintate care viitoarea generație și specificul lor cât și probleme care apar la dezvoltarea acesteia.

Scopul urmărit în urma studiului efectuat este de a stabili necesitatea acestei noi tehnologii, ce poate aduce nou în domeniul tehnic și care sunt piedicile. În urma studiului înfăptuit s-a determinat că traficul de date în telefonia mobilă crește considerabil, însă lista de sarcini înaintată către noua generație de tehnologie la momet înca nu poate fi îndeplinită din mai multe cauze.

Serviciile presupuse care ar putea fi prestate în cadrul rețelei 5G se axează pe calitatea nivelului experienței pentru utilizatorul final, și ar putea oferi noi posibilități și experiențe sau chiar să le îmbunătățească pe cele prezente.

Teza de master este constituită din trei capitole în care sunt analizate și prezentate generațiile de tehnologie mobilă prezente și în special viitoarea tehnologie 5G.

Avantajele tehnologiei 5G sunt refletate în lista de sarcini de dezvoltare a tehnologiei, însă în același moment acestea reprezintă și problema principală în prezent. Noua generație presupune un timp de întârziere mai mic 1milisecundă, mii de dispozitive conectate pe o arie relative mică cu viteze de pina la 10 Gbps, toate acestea simultan și deasemenea punînduse accent pe consumul redus de energie, ceea ce va permite aplicarea lor în domenii noi de real-time, automobile autonome fără șoferi, case electronice controlate de la distanță sau chiar roboți controlați de la distanță care ar putea participa în diferite acțiuni în medicina fără nici un risc.

## SUMMARY

In this master thesis with theme "The implementation particularities of the 5G technology in the future mobile communication networks» are presented the 5G base principles, the main requests that are set forward to this new generation, the specifics and the main problems that appear at it's development.

The aim of this analyzes is to establish the need for this new technology, what can it bring new in technical field and which are the obstacles. The study determined that the data traffic in mobile telephony grows considerably, but the task list submitted by the new generation of technology can not yet be satisfied at the moment from several causes.

The services which could be provided within the 5G network focuses on quality level of experience for the end user, and could offer new possibilities and experiences or even to improve on the present ones.

The master thesis consists of three chapters in which are analyzed and presented the present mobile technology generations and especially future 5G technology.

5G technology advantages are reflected in the task list of technology development, but at the same time they are also the main issue in the present. The new generation involves a delay time less 1milisecond, thousands of devices connected to an area relatively small at speeds up to 10 Gbps, all of them simultaneously and also emphasizing low energy consumption, which will enable their application in new areas like real-time applications, autonomous cars without drivers, electronics homes remotely controlled or remotely controlled robots that could participate in various medicine actions without any risk.

## CUPRINS

INTRODUCERE	6
1. REȚELELE DE TELEFONIE	8
1.1 Generația de tehnologie zero ( 0G – 0.5G )	8
1.2 1G (prima generație de tehnologie)	9
1.3 A doua generație de tehnologie (2G- 2.75G )	10
1.4 2.5G – GPRS (General Packet Radio Service sau pachet general de serviciu radio)	11
1.5 2.75 – EDGE (Enhanced Data rates for GSM Evolution)	11
1.6 A treia generație de tehnologie (3G - 3.75G)	12
1.7 A patra generație de tehnologie 4G	13
1.8 Specificații IMT-Advanced	14
1.9 LTE Advanced	15
1.10 3GPP Long Term Evolution (LTE)	16
2. REȚEUA 5G	17
2.1 Cerințele tehnologiei 5G	19
2.2 Potențiale cazuri de utilizare 5G	22
2.3 Implicațiile 5G pentru operatorii de telefonie mobilă	26
2.4 Continuarea dezvoltării de tehnologii de rețea: ce nu este 5G	31
2.5 Activitatea curentă industrie a 5G	36
2.6 Alte concept 5G	42
3. STUDIUL DE CAZ ȘI ANALIZA TEORETICĂ A NECESITĂȚII DE IMPLEMENTARE A TEHNOLOGIEI 5G ÎN REȚELELE DE COMUNICAȚII MOBILE PE TERITORIUL REPUBLICII MOLDOVA	44
Concluzie	
Bibliografie	
Anexe	